

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 25 June 2001 (25.06.01)	
International application No. PCT/IN99/00051	Applicant's or agent's file reference IN/PA-210
International filing date (day/month/year) 28 September 1999 (28.09.99)	Priority date (day/month/year)
Applicant VERMA, Jagdish, Kumar et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
05 April 2001 (05.04.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

RECEIVED
JUL 20 2001
TC 1700

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Olivia TEFY Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 24 September 1999 (24.09.99)	Applicant's or agent's file reference 46357 + 46420
International application No. PCT/IT99/00051	Priority date (day/month/year) 02 March 1998 (02.03.98)
International filing date (day/month/year) 01 March 1999 (01.03.99)	
Applicant BIAGIOTTI, Guglielmo	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

24 August 1999 (24.08.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Lazar Joseph Panakal Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 46357 + 46420	FOR FURTHER ACTION see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/IT 99/ 00051	International filing date (day/month/year) 01/03/1999	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 02/03/1998
Applicant FABIO PERINI S.P.A. et al.		

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International Search Report consists of a total of 3 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

- a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

- b. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing :

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (See Box I).

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (see Box II).

4. With regard to the title,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No.

☒ as suggested by the applicant.

☐ because the applicant failed to suggest a figure.

☐ because this figure better characterizes the invention.

1
☐ None of the figures.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT 99/00051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B31F1/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B31F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 408 248 A (JAMES RIVER CORP) 16 January 1991 see page 2, column 2, line 11 - page 3, column 3, line 44; claims; figure 1 ---	1-20, 22, 23, 25-53
A	US 5 686 168 A (LAURENT PIERRE ET AL) 11 November 1997 ---	
A	FR 2 684 598 A (KAYSERSBERG SA) 11 June 1993 ---	
A	US 4 320 162 A (SCHULZ GALYN A) 16 March 1982 cited in the application ---	
A	US 3 694 300 A (SMALL RUDOLPH ERNST) 26 September 1972 cited in the application ---	
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 1999

Date of mailing of the international search report

01/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Soederberg, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IT 99/00051

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>GB 1 225 440 A (PAPER CONVERTING MACHINE CO. INC.) 17 March 1971 cited in the application -----</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IT 99/00051

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0408248	A	16-01-1991	US 5091032 A CA 2020690 A	25-02-1992 11-01-1991
US 5686168	A	11-11-1997	FR 2700496 A AT 169862 T DE 69412585 D DE 69412585 T EP 0679122 A ES 2121186 T WO 9415776 A	22-07-1994 15-09-1998 24-09-1998 07-01-1999 02-11-1995 16-11-1998 21-07-1994
FR 2684598	A	11-06-1993	AT 127732 T DE 69204825 D DE 69204825 T EP 0570578 A FI 933497 A WO 9311929 A	15-09-1995 19-10-1995 04-04-1996 24-11-1993 06-08-1993 24-06-1993
US 4320162	A	16-03-1982	US 4376671 A	15-03-1983
US 3694300	A	26-09-1972	BE 787144 A CA 970672 A DE 2236445 A FR 2151939 A GB 1378057 A JP 48033161 A SE 373171 B	01-12-1972 08-07-1975 08-03-1973 20-04-1973 18-12-1974 08-05-1973 27-01-1975
GB 1225440	A	17-03-1971	BE 740781 A DE 1961528 A FR 2028918 A SE 363276 B US 3556907 A	01-04-1970 30-07-1970 16-10-1970 14-01-1974 19-01-1971

PATENT COOPERATION TREATY

2/9/2000

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:

MANNUCCI, Michele
Via della Scala, 4
I-50123 Firenze
ITALIE

PCT Rec'd 09 AUG 2000

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT (PCT Rule 71.1)

Date of mailing (day/month/year)	05.06.2000
-------------------------------------	------------

Applicant's or agent's file reference
./.

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/IT99/00051

International filing date (day/month/year)
01/03/1999

Priority date (day/month/year)
02/03/1998

Applicant
FABIO PERINI S.P.A. et al.

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary examination report and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.
4. **REMINDER**

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

Name and mailing address of the IPEA/

European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Authorized officer

Berger, K

Tel. +49 89 2399-2576



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference ./.	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/IT99/00051	International filing date (day/month/year) 01/03/1999	Priority date (day/month/year) 02/03/1998
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B31F1/07		
Applicant FABIO PERINI S.P.A. et al.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.


2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 8 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 24/08/1999	Date of completion of this report 05.06.2000
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer Augustin, W Telephone No. +49 89 2399 2629



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/IT99/00051

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*substitute sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

Description, pages:

1-19 as originally filed

Claims, No.:

1-49 as received on 12/02/2000 with letter of 08/02/2000

Drawings, sheets:

1/8-8/8 as originally filed

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:
- ☐ the drawings, sheets:

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

4. Additional observations, if necessary:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/IT99/00051

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims 1-20, 22, 30, 36-49
	No: Claims 21, 23-29, 31-35
Inventive step (IS)	Yes: Claims
	No: Claims 1-20, 22, 30, 36-49
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims 1-49
	No: Claims

2. Citations and explanations

see separate sheet

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/IT99/00051

Item V

- 1.) The present application does not satisfy the criterion set forth in Article 33(2) PCT because **the subject-matter of Claims 21, 23-29, 31-35 is not new** in respect of prior art as defined in the regulations (Rule 64(1)-(3) PCT) [see **US-A-4 320 162** in particular figs. 1-3 with regard to claims 21, 23, 24, 32, 33, first layer (21), first set of protuberances (25, 27), second set of protuberances of major dimensions and minor density (24, 26), second layer (22), glue which is applied according to column 2, line 64 - column 3, line 13; figs. 4-6 with regard to claims 25-28, 34, 35; figs. 7, 8 with regard to claims 29, 31].
- 2.) The present application does not satisfy the criterion set forth in Article 33(3) PCT because **the subject-matter of Claims 1, 36 does not involve an inventive step** (Rule 65(1)(2) PCT).

Document **US-A-4 320 162**, which is considered to represent the most relevant state of the art, discloses (cf. paragraph 1 above) a method/device from which the subject-matter of claims 1, 36 differs in that the first and second protuberances are generated by different method steps/embossing units.

As clearly shown by document EP-A-408 248 (compare figs 1 and 2) it is generally known to the person skilled in the art that this feature is an equivalent to the one step method/device of document US-A-4 320 162 and can be interchanged with that feature where circumstances make it desirable. Consequently, the subject-matter of claims 1, 36 lacks an inventive step

- 3.) The dependent claims 2-20, 22, 30, 37-49 do not contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, involve an inventive step since they come within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art (see for example US-A-4 320 162 or EP-A-408 248).

Consequently, **the subject-matter of claims 2-20, 22, 30, 37-49 also lacks an inventive step** (Rule 65(1)(2) PCT).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/IT99/00051

Item VIII

The vague and imprecise statement "guiding concept" in the description on page 18, line 31 implies that the subject-matter for which protection is sought may be different to that defined by the claims, thereby resulting in lack of clarity (Article 6 PCT) when used to interpret them (see also the PCT Guidelines, PCT/GL/3 III, 4.3a).

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

RECORD COPY

For receiving Office use only

PCT/IT99 / 00051

International Application No.

01 MAR 1999

(01/03/99)

International Filing Date

MINISTERO INDUSTRIA, COMMERCIO e ARTIGIANATO

Direzione Generale per lo sviluppo produttivo e la competitività

Ufficio italiano brevetti e marchi

D.V. VII - BREVETTO EUROPEO - PCT
Name of receiving Office and PCT International Application

Applicant's or agent's file reference

(if desired) (12 characters maximum) 46357 + 46420

Box No. I TITLE OF INVENTION "Method and device for producing an embossed web material and product made in this way"	
Box No. II APPLICANT	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
FABIO PERINI S.P.A. Via per Mugnano 55100 LUCCA Italy	
<input type="checkbox"/> This person is also inventor.	
Telephone No. +39 0583 9725	
Facsimile No. +39 0583 972712	
Teleprinter No.	
State (that is, country) of nationality: IT	State (that is, country) of residence: IT
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input checked="" type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
Guglielmo BIAGIOTTI Via di Vorno 105 55060 CAPANNORI, LUCCA, Italy	
This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
State (that is, country) of nationality: IT	State (that is, country) of residence: IT
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
<input type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: <input checked="" type="checkbox"/> agent <input type="checkbox"/> common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
MANNUCCI Michele Via della Scala, No. 4 I - 50123 FIRENZE, Italy	
Telephone No. +39 055 214384	
Facsimile No. +39 055 219506	
Teleprinter No.	
<input type="checkbox"/> Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

Box No.V DESIGNATION OF STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

Regional Patent

- ☒ AP ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swaziland, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☒ EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line) *CW*

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albania | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenia | <input checked="" type="checkbox"/> LT Lithuania |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Austria | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australia | <input checked="" type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republic of Moldova |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgaria | |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brazil | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norway |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Cuba | <input checked="" type="checkbox"/> PL Poland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Czech Republic | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Germany | <input checked="" type="checkbox"/> RO Romania |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Denmark | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estonia | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spain | <input checked="" type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finland | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgia | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slovakia |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> <i>CW</i> Guinea-Bissau | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Croatia | <input checked="" type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Hungary | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesia | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Iceland | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenya | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | <input checked="" type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | <input checked="" type="checkbox"/> YU Yugoslavia |
| | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia | |

Check-boxes reserved for designating States (for the purposes of a national patent) which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

☐

☐

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Supplemental Box*If the Supplemental Box is not used, this sheet should not be included in the request.*

1. If, in any of the Boxes, the space is insufficient to furnish all the information: in such case, write "Continuation of Box No. ..." [indicate the number of the Box] and furnish the information in the same manner as required according to the captions of the Box in which the space was insufficient, in particular:
- (i) if more than two persons are involved as applicants and/or inventors and no "continuation sheet" is available: in such case, write "Continuation of Box No. III" and indicate for each additional person the same type of information as required in Box No. III. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below;
 - (ii) if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the indication "the States indicated in the Supplemental Box" is checked: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the applicant(s) involved and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is applicant;
 - (iii) if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the inventor or the inventor/applicant is not inventor for the purposes of all designated States or for the purposes of the United States of America: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the inventor(s) and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is inventor;
 - (iv) if, in addition to the agent(s) indicated in Box No. IV, there are further agents: in such case, write "Continuation of Box No. IV" and indicate for each further agent the same type of information as required in Box No. IV;
 - (v) if, in Box No. V, the name of any State (or OAPI) is accompanied by the indication "patent of addition," or "certificate of addition," or if, in Box No. V, the name of the United States of America is accompanied by an indication "continuation" or "continuation-in-part": in such case, write "Continuation of Box No. V" and the name of each State involved (or OAPI), and after the name of each such State (or OAPI), the number of the parent title or parent application and the date of grant of the parent title or filing of the parent application;
 - (vi) if, in Box No. VI, there are more than three earlier applications whose priority is claimed: in such case, write "Continuation of Box No. VI" and indicate for each additional earlier application the same type of information as required in Box No. VI;
 - (vii) if, in Box No. VI, the earlier application is an ARIPO application: in such case, write "Continuation of Box No. VI", specify the number of the item corresponding to that earlier application and indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed.
2. If, with regard to the precautionary designation statement contained in Box No. V, the applicant wishes to exclude any State(s) from the scope of that statement: in such case, write "Designation(s) excluded from precautionary designation statement" and indicate the name or two-letter code of each State so excluded.
3. If the applicant claims, in respect of any designated Office, the benefits of provisions of the national law concerning non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty: in such case, write "Statement concerning non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty" and furnish that statement below.

Continuation of Box No. IV:**MANNUCCI Gianfranco****Via della Scala, No. 4****I - 50123 FIRENZE, Italy****Telephone: 39+55/214384; Facsimile 39+55/219506****BACCARO MANNUCCI Luisa****Via della Scala, No. 4****I - 50123 FIRENZE, Italy****Telephone 39+55/214384; Facsimile 39+55/219506**

Box No. VI PRIORITY CLAIM		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) 02.03.1998 2 MARCH 1998	FI98A0000146	ITALY		
item (2) 10.06.1998 10 JUNE 1998	FI98A000139	ITALY		
item (3)				

☐ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s):

* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)

Number

Country (or regional Office)

ISA / EPO

Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets:

request : 4
description (excluding sequence listing part) : 18
claims : 8
abstract : 1
drawings : 8
sequence listing part of description :
Total number of sheets : 39

This international application is accompanied by the item(s) marked below:

- ☒ fee calculation sheet
- ☒ separate signed power of attorney
- ☐ copy of general power of attorney; reference number, if any:
- ☐ statement explaining lack of signature
- ☒ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): (1)
- ☒ translation of international application into (language): ENGLISH to follow
- ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material
- ☐ nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form
- ☒ other (specify): copy of Bank draft order; Postal money order

Figure of the drawings which should accompany the abstract: 1

Language of filing of the international application:

ITALIAN

Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).

(Michele MANNUCCI)

For receiving Office use only		2. Drawings: <input checked="" type="checkbox"/> received: <input type="checkbox"/> not received:
1. Date of actual receipt of the purported international application:	01 MAR 1999 (01 / 03 / 99)	
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only	
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:	23 MARCH 1999 (23.03.99)

"METODO E DISPOSITIVO PER LA PRODUZIONE DI UN MATERIALE GOFRATO IN PIÙ VELI E RELATIVO PRODOTTO COSÌ OTTENUTO"

DESCRIZIONE

Campo tecnico

- 5 La presente invenzione riguarda un metodo ed un dispositivo per la produzione di materiali laminari gofrati in più veli, nonché un prodotto laminare così ottenuto.

Stato della Tecnica

- 10 Nella fabbricazione di prodotti laminari cartacei per uso domestico e simili viene frequentemente effettuata una lavorazione di goffratura di un materiale nastriforme cartaceo per ottenere uno spessore apparente maggiore, buone caratteristiche di assorbenza dei liquidi, caratteristiche tattili di morbidezza ed un effetto decorativo.

- 15 Il materiale nastriforme laminare gofrato viene utilizzato per la produzione di carta asciugatutto, carta igienica, tovaglioli, fazzoletti di carta e simili. In generale questo materiale nastriforme è costituito da due o più veli che vengono usualmente gofrati l'uno separatamente dall'altro e successivamente accoppiati usualmente tramite un collante od anche con altre tecniche, come ad esempio la mollettatura. In questo modo si ottengono prodotti laminari di particolare morbidezza e
20 spessore, e con elevate caratteristiche di assorbimento dei liquidi.

- La goffratura e l'accoppiamento di due o più veli avvengono normalmente secondo due modalità, indicate come accoppiamento "punta-punta" e "annidato", rispettivamente. Nel primo caso due veli di materiale gofrato vengono accoppiati tramite laminazione tra due cilindri gofratori ad assi paralleli e controrotanti. I due
25 cilindri sono corredati di punte che corrispondono almeno parzialmente le une alle altre in una gola di laminazione definita nel punto di tangenza tra i due cilindri. Sulle protuberanze di uno dei due veli gofrati viene applicato un collante per ottenere l'accoppiamento stabile con l'altro velo in corrispondenza delle protuberanze dell'altro velo nelle zone in cui le punte dei due cilindri gofratori coincidono le une
30 con le altre. Esempi di gofratori di questo tipo sono descritti in US-A-3,414,459, US-A-4,978,565, US-A-5,173,351, US-A-5,096,527, US-A-3,961,119, WO-A-9720687, WO-A-9720688, WO-A-9720689.

In altri dispositivi, i veli vengono accoppiati in modo tale che le protuberanze di un velo si annidino in corrispondenza delle cavità tra protuberanze adiacenti dell'altro velo. In questo caso i due cilindri goffratori non sono premuti l'uno contro l'altro in corrispondenza delle relative punte ed i due veli vengono tra loro accoppiati per laminazione tramite un rullo di pressione che coopera con la superficie di uno dei cilindri goffratori, sul quale vengono appoggiati entrambi i veli in uscita dalla gola tra i cilindri goffratori stessi.

Esempi di questo tipo di goffratura sono descritti ed illustrati in GB-A-1,225,440, US-A-3,694,300.

Normalmente la goffratura, sia del tipo punta-punta che del tipo annidato, è costituita da una distribuzione geometrica ed uniforme di protuberanze tipicamente di forma tronco-conica o tronco-piramidale sui due veli. Per ottenere un prodotto di maggior pregio estetico, sono stati studiati sistemi in cui protuberanze di varia forma vengono tra loro combinate per ottenere un decoro particolare. Ad esempio in US-A-4,320,162 viene descritto un sistema di goffratura, in cui su ciascuno dei due veli viene prodotta una goffratura costituita da una distribuzione uniforme e geometrica di piccole protuberanze disposte con una elevata densità, formanti una goffratura fine di fondo, combinata ad una distribuzione a bassa densità di protuberanze di forma complessa, di maggiori dimensioni, formanti un motivo decorativo. Un prodotto simile è descritto in WO-A-9618771.

Un inconveniente di questo sistema consiste nel fatto che quando si desidera cambiare il motivo decorativo è necessario realizzare una nuova coppia di cilindri goffratori, od almeno un nuovo cilindro goffratore, il che richiede di riprodurre per intero non solo il motivo decorativo, ma anche tutte le punte del cilindro che realizzano la goffratura di fondo.

Scopi dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di un metodo e di un dispositivo che consentano di ottenere un prodotto goffrato del tipo comprendente una prima goffratura ed una seconda goffratura più rada costituita da motivi decorativi, analogamente a quanto descritto in US-A-4,320,162, che offra una elevata qualità.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è la realizzazione di un di-

spositivo e di un metodo di goffratura che consentano di modificare in modo economico i motivi decorativi.

Ancora un ulteriore scopo della presente invenzione è la realizzazione di un metodo e di un dispositivo che consentano di ottenere un prodotto morbido e con la possibilità di incrementare l'effetto decorativo della goffratura, combinandola con l'impiego di collanti colorati.

E' scopo dell'invenzione anche la realizzazione di un dispositivo di goffratura che possa essere ottenuto in modo economico per trasformazione di gruppi goffratori esistenti.

10 Sommario dell'invenzione

Questi ed ulteriori scopi e vantaggi, che appariranno chiari agli esperti del ramo dalla lettura del testo che segue, sono ottenuti secondo l'invenzione con un procedimento comprendente le fasi di:

- goffrare un primo velo di materiale nastriforme precedentemente corredato di un disegno di fondo definito da una prima serie di protuberanze, per generare su di esso una seconda serie di protuberanze parzialmente sovrapposte alla prima serie di protuberanze e di dimensioni maggiori e densità minore rispetto alle protuberanze di detta prima serie di protuberanze;
- accoppiare, preferibilmente per incollaggio, un secondo velo al primo velo così goffrato.

Il secondo velo può essere liscio, goffrato con un disegno di fondo, goffrato con un motivo ornamentale o goffrato sia con un disegno di fondo che con un motivo ornamentale.

Secondo una forma di realizzazione particolarmente vantaggiosa dell'invenzione, le protuberanze della seconda e della terza serie di protuberanze, disposte sul primo e sul secondo velo rispettivamente, sono generate dallo stesso cilindro goffratore con cui cooperano due rulli di pressione, così da presentare la stessa densità e la stessa disposizione e da risultare le une dentro le altre. In questo modo è anche possibile unire i due veli attraverso l'applicazione di un collante sulle protuberanze della terza serie di protuberanze previste sul secondo velo, e quindi laminare il primo ed il secondo velo nella fase di generazione della seconda serie di protuberanze. Il collante può essere applicato su tutte le protube-

ranze della terza serie o solo su alcune di esse, in modo di per sé noto.

Secondo una pratica forma di attuazione del metodo secondo l'invenzione si può prevedere di generare la prima e la seconda serie di protuberanze sul primo velo di materiale nastriforme rinviando quest'ultimo attorno ad un primo rullo di pressione che coopera con un primo ed un secondo cilindro gofratore. I due cilindri gofratori presentano rispettivamente una prima ed una seconda serie di punte, la seconda serie di punte essendo di dimensioni maggiori e densità minore rispetto alla prima serie di punte.

Con il secondo cilindro gofratore può cooperare un secondo rullo di pressione per generare la terza serie di protuberanze sul secondo velo.

La goffratura su due veli può essere tale da generare le protuberanze della prima e della terza serie con una profondità, cioè un'altezza sostanzialmente uguale. Alternativamente si può prevedere che l'altezza delle protuberanze della terza serie sia maggiore dell'altezza delle protuberanze della seconda serie. In questo modo accoppiando i due veli si generano degli spazi vuoti che aumentano la sofficità e la capacità di assorbimento del materiale nastriforme.

Secondo una ulteriore forma di attuazione del metodo secondo l'invenzione, il secondo velo può essere rinvio attorno al primo rullo di pressione con cui cooperano il primo ed il secondo cilindro gofratore. Il contatto tra il secondo velo e il primo rullo di pressione avviene a valle della zona di goffratura del primo velo, tra il primo cilindro di goffratura e il primo rullo di pressione. In questo caso il secondo velo viene gofrato sul primo velo tra il primo rullo di pressione ed il secondo cilindro gofratore cooperante con il primo rullo di pressione.

Si può anche prevedere di disporre un secondo rullo di pressione attorno al secondo cilindro gofratore e di alimentare attorno al secondo rullo di pressione, tra di esso ed il secondo cilindro gofratore, un terzo velo di materiale nastriforme. Il terzo velo di materiale nastriforme viene quindi gofrato generando su di esso una quarta serie di protuberanze; il primo, il secondo ed il terzo velo vengono poi laminati insieme tra il secondo cilindro gofratore ed il secondo rullo di pressione. I veli possono essere tra loro uniti tramite un collante che viene applicato su almeno alcune delle protuberanze della seconda serie di protuberanze realizzate sul primo velo. L'incollaggio dei tre veli avviene facendo trafilare il collante attraverso il se-

condo velo verso il primo velo.

Una vantaggiosa forma di attuazione di un dispositivo per realizzare il metodo secondo l'invenzione prevede l'utilizzo di un rullo di pressione con cui cooperano un primo ed un secondo cilindro gofratore corredati di rispettive punte sulla
5 superficie cilindrica. I due cilindri gofratori hanno di preferenza punte di densità diverse tra loro, ed in particolare di dimensione maggiore e densità minore l'uno e di densità minore e dimensione maggiore l'altro.

Secondo una diversa forma di attuazione dell'invenzione, viene previsto un procedimento comprendente le fasi di:

- 10 - effettuare separatamente sui due veli una prima goffratura secondo un disegno di fondo formato da una prima serie di protuberanze;
- gofrare nuovamente almeno uno dei due veli con un motivo ornamentale di dimensioni maggiori e densità minore rispetto a detto disegno di fondo, formato da una seconda serie di protuberanze che si sovrappongono parzialmente a
15 protuberanze della prima serie di protuberanze di detto disegno di fondo;
- ed accoppiare detti due veli.

In pratica, si può prevedere che le protuberanze del disegno di fondo e le protuberanze del motivo ornamentale sporgano sulla stessa faccia del rispettivo velo, in particolare quella che nel manufatto finale accoppiato è rivolta verso l'in-
20 terno del manufatto stesso.

Secondo una forma di attuazione preferita dell'invenzione, le protuberanze della seconda serie, formanti il motivo ornamentale, hanno un'altezza maggiore rispetto alle protuberanze della prima serie, formanti il disegno di fondo, ed i due veli vengono tra loro accoppiati per incollaggio in corrispondenza delle protube-
25 ranze della seconda serie.

Per ottenere un particolare effetto estetico si può prevedere, secondo una possibile forma di attuazione del procedimento, che i veli vengano tra loro accoppiati tramite un collante colorato, così che il motivo ornamentale risalti rispetto al fondo del materiale nastriforme.

30 Il dispositivo per la produzione di un materiale nastriforme con almeno due veli gofrati ed accoppiati, comprende secondo l'invenzione:

- un primo gruppo gofratore per un primo velo ed un primo gruppo gofratore per

un secondo velo, detti primi gruppi goffratori generando su detto primo e su detto secondo velo un disegno di fondo costituito da una prima serie di protuberanze;

- 5 - un secondo gruppo goffratore per generare, sul primo velo, un motivo ornamentale costituito da una seconda serie di protuberanze di densità minore rispetto alla prima serie di protuberanze, che si sovrappongono parzialmente a detto disegno di fondo;
- organi accoppiatori e laminatori per accoppiare reciprocamente detto primo e detto secondo velo.

10 Si prevede, vantaggiosamente, un erogatore di collante associato a detto secondo gruppo goffratore per applicare un collante su almeno alcune protuberanze di detto primo velo e quindi procedere all'accoppiamento reciproco dei due veli tramite incollaggio e laminazione.

15 Secondo una forma di attuazione particolarmente vantaggiosa del dispositivo, gli organi accoppiatori e laminatori accoppiano i due veli in corrispondenza delle protuberanze del motivo ornamentale, che hanno a tale scopo un'altezza maggiore rispetto alle protuberanze del disegno di fondo.

In una possibile forma di attuazione del dispositivo, i due primi gruppi goffratori per il primo ed il secondo velo comprendono ciascuno una coppia di rulli
20 goffratori, uno dei quali è corredato di punte e l'altro è corredato di una superficie cedevole, oppure comprendenti ciascuno (od almeno uno) una coppia di rulli in acciaio od altro materiale duro.

Gli organi accoppiatori e laminatori sono formati ad esempio da un cilindro goffratore del secondo gruppo goffratore e da un rullo di accoppiamento, detto ci-
25 lindro goffratore essendo corredato di punte per la generazione della seconda serie di protuberanze formanti il motivo ornamentale.

Secondo una diversa forma di attuazione del dispositivo della presente invenzione, il primo gruppo goffratore per il primo velo comprende una coppia di rulli goffratori; il secondo gruppo goffratore comprende un cilindro goffratore corredato
30 di punte per generare la seconda serie di protuberanze definenti detto motivo ornamentale, cooperante con un rullo di pressione; e il primo gruppo goffratore per il secondo velo comprende un ulteriore cilindro goffratore corredato di punte e co-

operante con un rullo di pressione con una superficie cedevole. In questo caso gli organi accoppiatori e laminatori possono essere costituiti dal cilindro gofratore del secondo gruppo gofratore per il primo velo e da detto ulteriore cilindro gofratore per il secondo velo, i quali definiscono tra di loro una zona di laminazione in cui le
5 punte dei due cilindri gofratori cooperano tra loro per accoppiare i due veli gofrati.

L'invenzione riguarda anche un materiale laminare formato da almeno due veli gofrati ed accoppiati, caratterizzato dal fatto che il primo di detti veli comprende una goffratura di fondo costituita da una prima serie di protuberanze ed una seconda goffratura formata da una seconda serie di protuberanze definenti un
10 motivo ornamentale, le protuberanze di detta seconda serie avendo dimensioni maggiori e densità inferiore rispetto a detta prima serie di protuberanze, le protuberanze della seconda serie essendo sovrapposte alle protuberanze della prima serie; e che detto secondo velo comprende almeno una goffratura di fondo costituita da una serie di protuberanze.

15 Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di attuazione del metodo, del dispositivo e del prodotto secondo l'invenzione sono descritte nel seguito ed indicate nelle allegate rivendicazioni dipendenti.

Breve descrizione dei disegni

Il trovato verrà meglio compreso seguendo la descrizione e gli uniti disegni i
20 quali mostrano pratiche esemplificazioni dell'invenzione. Più in particolare: la

Fig.1 mostra uno schema di un dispositivo per l'attuazione del metodo secondo l'invenzione in una prima forma di attuazione; le

Figg. 1A e 1B mostrano dettagli ingranditi della Fig.1; la

Fig.2 mostra una sezione trasversale schematica fortemente ingrandita del
25 prodotto ottenuto con il dispositivo di Fig.1; la

Fig.3 mostra schematicamente un dispositivo per l'attuazione del metodo secondo l'invenzione in una ulteriore forma di attuazione; le

Figg. 3A e 3B mostrano dettagli ingranditi della Fig.3; la

Fig.4 mostra una sezione schematica trasversale fortemente ingrandita del
30 prodotto ottenuto con il dispositivo della Fig.3; la

Fig.5 mostra uno schema di un dispositivo per l'attuazione del metodo secondo l'invenzione, in una ulteriore forma di attuazione; la

Fig.6 mostra uno schema di una ulteriore forma di attuazione del dispositivo gofratore secondo l'invenzione; le

Figg.6A e 6B mostrano ingrandimenti di dettagli della Fig.6; la

Fig.7 mostra una sezione ingrandita di un prodotto ottenibile con il dispositivo di Fig.6; la

Fig.8 mostra uno schema di una ulteriore forma di attuazione del dispositivo secondo l'invenzione; la

Fig.8A mostra un ingrandimento di un dettaglio di Fig.8; la

Fig.9 mostra una sezione ingrandita di un prodotto ottenibile con il dispositivo di Fig.8; la

Fig.10 mostra uno schema di una ulteriore forma di attuazione del dispositivo secondo l'invenzione; le

Figg.10A e 10B mostrano un ingrandimento di dettagli della Fig.10; la

Fig.11 mostra una sezione ingrandita di un prodotto ottenibile con il dispositivo di Fig.10; la

Fig.12 mostra una vista frontale di una porzione di materiale nastriforme ottenuto con il metodo ed il dispositivo della presente invenzione; la

Fig.13 mostra uno schema di un'ulteriore forma di attuazione dell'invenzione; le

Figg.13A ed 13B mostrano particolari ingranditi di Fig.13; e la

Fig.14 mostra una sezione ingrandita di un prodotto laminare con un velo gofrato ed un velo liscio ad esso accoppiato.

Descrizione dettagliata delle forme di attuazione preferite dell'invenzione

Nelle Figg.1, 1A, 1B e 2 è mostrata una prima forma di attuazione dell'invenzione. Il dispositivo presenta in questo caso un primo cilindro gofratore 1 ed un secondo cilindro gofratore 3. I due cilindri gofratori 1 e 3 presentano rispettive punte indicate con 1P e 3P nelle rappresentazioni schematiche ingrandite delle Figg. 1A e 1B rispettivamente. Le punte 1P hanno dimensioni minori e densità maggiore rispetto alle punte 3P.

Con i due cilindri gofratori 1 e 3 coopera un primo rullo di pressione 5 rivestito con un rivestimento 5A di materiale cedevole, ad esempio gomma. Con il secondo cilindro gofratore 3 coopera anche un secondo rullo di pressione 7, an-

ch'esso rivestito in materiale cedevole 7A. Al cilindro gofratore 3 è associato anche un erogatore di collante genericamente indicato con 9, di tipo di per sé conosciuto e non descritto in maggior dettaglio.

5 I cilindri gofratori 1 e 3 ed i rulli di pressione 5 e 7 sono disposti (nell'esempio illustrato) in modo tale da presentare i rispettivi assi allineati su un piano verticale, anche se ciò non è vincolante.

Il funzionamento del dispositivo sin qui descritto è il seguente. Un primo velo di materiale nastriforme, ad esempio un velo di carta tissue, indicato con V1, viene alimentato al primo cilindro gofratore 1 e rinviato da questo verso il primo
10 rullo di pressione 5. Tra il cilindro gofratore 1 ed il rullo di pressione 5 il velo 1 viene schiacciato e gofrato sulle punte 1P del cilindro gofratore 1. Analogamente, attorno al secondo rullo di pressione 7 viene alimentato un secondo velo V2 di materiale cartaceo, che viene gofrato tra il secondo rullo di pressione 7 ed il secondo cilindro gofratore 3.

15 Il primo velo V1 viene quindi rinviato dal primo rullo di pressione 5 fino alla gola tra quest'ultimo ed il secondo cilindro gofratore 3, dove il velo V1 viene adagiato sopra il velo V2 alimentato alla gola di laminazione tra il primo rullo di pressione 5 ed il secondo cilindro gofratore 3. Conseguentemente il primo velo V1 viene nuovamente gofrato tra il primo rullo di pressione 5 ed il secondo cilindro
20 gofratore 3, ricevendo un disegno gofrato per effetto delle punte 3P, con una densità minore ed una dimensione maggiore rispetto al disegno di fondo generato sullo stesso velo V1 dalle punte 1P del primo cilindro gofratore 1. Essendo stato applicato un collante C sulle protuberanze generate sul velo V2 dal secondo cilindro gofratore 3 prima dell'accoppiamento tra i veli V1 e V2, nella gola di lami-
25 nazione tra il secondo cilindro gofratore 3 ed il primo rullo di pressione 5 si ha anche un'adesione reciproca dei due veli. Il collante può essere erogato dall'erogatore 9 su alcune soltanto o su tutte le protuberanze generate sul secondo velo V2 dal secondo cilindro gofratore 3.

Il prodotto che si ottiene è schematicamente rappresentato in Fig.2 dove
30 con V1 e V2 sono ancora indicati rispettivamente il primo ed il secondo velo. Il velo V1 presenta una prima serie di protuberanze P2 di minori dimensioni e maggiore densità, definenti un disegno di fondo, ed una seconda serie di protuberanze

indicate con P4, di maggiori dimensioni e densità minore. Le protuberanze P2 sono generate dalle punte 1P del primo cilindro gofratore 1, mentre le protuberanze P4 sono generate dal secondo cilindro gofratore 3. Entrambe le serie di protuberanze sono ottenute per effetto della pressione del rullo di pressione 5 contro i rispettivi cilindri gofratori 1 e 3. Come è visibile nello schema di Fig.2, in corrispondenza delle protuberanze P4 le protuberanze P2 che originariamente coprivano l'intera superficie del velo V1 sono state schiacciate e sostanzialmente annullate. Il secondo velo V2 presenta una terza serie di protuberanze P6 generate dal secondo cilindro gofratore 3 e quindi posizionate con la stessa disposizione delle protuberanze P4 sul velo V1. Le protuberanze P6 della terza serie si trovano all'interno delle protuberanze P4 della seconda serie e sono incollate a queste ultime tramite il collante C applicato dall'erogatore 9.

Come visibile nello schema di Fig.2 la profondità con cui sono gofrate le protuberanze P6 è maggiore rispetto alla profondità con cui sono gofrate le protuberanze P4. Ciò si può ottenere utilizzando un rivestimento 5A per il primo rullo di pressione 5 meno cedevole rispetto al rivestimento 7A del secondo rullo di pressione 7 e/o pressioni diverse. In questo modo, accoppiando tra loro i veli V1 e V2 si lasciano degli spazi vuoti S tra i due veli in corrispondenza delle cavità tra protuberanze P6 e P4 adiacenti.

Nelle Figg.3, 3A, 3B e 4 è illustrata una diversa forma di attuazione dell'invenzione. In questo caso il dispositivo (illustrato nelle Figg.3, 3A e 3B) presenta ancora un primo cilindro gofratore indicato con 101, un secondo cilindro gofratore indicato con 103, un primo rullo di pressione indicato con 105 e corredato di un rivestimento cedevole 105A, ed un secondo rullo di pressione 107 corredato di un rivestimento cedevole 107A.

Anche in questo caso gli assi dei due cilindri 101 e 103 e dei due rulli 105 e 107 sono allineati sulla verticale. Il cilindro gofratore 101 coopera con il rullo di pressione 105, mentre quest'ultimo coopera a sua volta con il cilindro gofratore 103, il quale coopera anche con il rullo di pressione 107. Al cilindro gofratore 103 è associato un erogatore di collante 109.

Come visibile nel dettaglio ingrandito di Fig.3A, il primo cilindro gofratore 101 è corredato di protuberanze 101P, mentre (vedasi Fig.3B) il secondo cilindro

goffratore 103 è corredato di punte 103P, di dimensioni maggiori e densità minore rispetto alle punte 101P del primo cilindro goffratore 101.

Il dispositivo sin qui descritto opera come segue. Un primo velo V1 di materiale nastriforme viene alimentato tra il primo cilindro goffratore 101 e il primo rullo di pressione 105, in modo da venire goffrato ricevendo una prima serie di protuberanze ad elevata densità e piccole dimensioni che formano un disegno di fondo. Il primo velo V1 così goffrato viene rinvioato attorno al primo rullo di pressione 105 e su di esso viene appoggiato un secondo velo V2. I due veli V1 (già goffrato) e V2 (ancora liscio) vengono quindi alimentati alla gola tra il secondo cilindro goffratore 103 ed il primo rullo di pressione 105. In questo modo i due veli V1 e V2 ricevono una ulteriore goffratura definita da una seconda serie di protuberanze (sul velo V1) e da una terza serie di protuberanze (sul velo V2) di dimensioni maggiori e densità minore delle protuberanze precedentemente realizzate sul velo V1. Le protuberanze della seconda e della terza serie vengono generate dalle punte 103P del secondo cilindro goffratore 103.

Sulla superficie più sporgente delle protuberanze della seconda serie, generate sul velo esterno V1, viene applicato un collante tramite l'erogatore 109, mentre i due veli V1 e V2 vengono rinvioati attorno al secondo cilindro goffratore 103. Nella gola tra il secondo cilindro goffratore 103 ed il secondo rullo di pressione 107 viene alimentato un terzo velo V3 che si accoppia ai veli V1 e V2 venendo i tre veli laminati insieme nella gola tra il secondo cilindro 103 ed il secondo rullo di pressione 107.

Nella gola di laminazione tra il secondo cilindro goffratore 103 ed il secondo rullo di pressione 107 i tre veli vengono laminati insieme in modo tale che il collante C trafile attraverso lo spessore del velo V1 verso il velo V2, ottenendosi in questo modo l'incollaggio reciproco di tutti e tre i veli V1, V2 e V3 formanti il prodotto laminare goffrato.

Il prodotto che si ottiene è schematicamente rappresentato nella sezione trasversale ingrandita e schematica di Fig.4, dove i veli sono ancora indicati con V1, V2 e V3. Con P102 sono indicate le protuberanze della prima serie di protuberanze generate dal primo cilindro goffratore 101 e dal primo rullo di pressione 105 sul velo V1. Con P106 sono indicate le protuberanze della terza serie di protube-

ranze generate sul secondo velo V2 dal primo rullo di pressione 105 e dal secondo cilindro gofratore 103. Con P104 sono indicate le protuberanze della seconda serie di protuberanze generate sul velo V1 dal primo rullo di pressione 105 e dal secondo cilindro gofratore 103. Con P108 sono infine indicate le protuberanze
5 della quarta serie di protuberanze generate dal secondo rullo di pressione 107 e dal secondo cilindro gofratore 103 sul velo V3. Con C è indicato il collante applicato dall'erogatore di collante 109 sulla superficie esterna delle protuberanze P104 del velo V1.

Nella Fig.5 è schematicamente mostrata una ulteriore forma di attuazione di
10 un dispositivo per attuare il metodo secondo la presente invenzione. Si tratta, in questo caso, di una modifica del dispositivo di Fig.1, e parti uguali o corrispondenti a quelle del dispositivo di Fig.1 sono indicate con lo stesso numero di riferimento.

Il dispositivo di Fig.5 differisce dal dispositivo di Fig.1 in quanto il primo rullo di pressione 5 coopera con il solo secondo cilindro gofratore 3 e non con il primo
15 cilindro gofratore 1. La prima goffratura sul velo V1 viene in questo caso ottenuta con un primo cilindro gofratore 1' cooperante con un ulteriore rullo di pressione 5'. In questo modo, le protuberanze P2 che si generano sul velo sono rivolte verso l'interno del materiale nastriforme, con una conseguente maggiore sofficità e minore ruvidezza del materiale ottenuto rispetto a quello prodotto dal dispositivo di
20 Fig.1.

Con riferimento alle Figg.6 e 7, verrà descritto un ulteriore esempio di attuazione dell'invenzione. Il dispositivo comprende un primo gruppo gofratore per un primo velo V1, formato da una coppia di rulli gofratori 301,303, il primo dei quali è un cilindro in acciaio corredato di una pluralità di punte 301P (cfr. dettaglio
25 di Fig.6A). Il secondo rullo 303 è un rullo rivestito in materiale cedevole ed elastico, ad esempio gomma.

Il dispositivo comprende, inoltre, un ulteriore gruppo gofratore per un secondo velo V3, costituito da una coppia di rulli gofratori 305, 307 il primo dei quali è un rullo in acciaio corredato di punte 305P analoghe alle punte 301P del rullo
30 301, mentre il secondo è un rullo rivestito in materiale cedevole.

In alternativa, uno od entrambi i gruppi gofratori 301, 303 e 305, 307 possono comprendere due rulli in acciaio, corredati di punte ed incavi, in modo di per

sé noto.

Le punte dei rulli 301 e 305 sono di forma geometrica semplice, ad esempio tronco-conica o tronco-piramidale, e sono disposte con una densità compresa tra 10 e 100 punte/cm². Esse realizzano una goffratura formante un disegno di fondo
5 sui veli V1 e V3 di materiale nastriforme che vengono fatti passare attraverso le coppie di rulli 301, 303 e 305, 307.

Il dispositivo comprende, inoltre, un secondo gruppo goffratore per il primo velo V1, costituito da un cilindro goffratore 309 corredato di una pluralità di punte 309P di dimensione maggiore e di forma più complessa rispetto alle punte dei rulli
10 301 e 307, che formano una seconda serie di protuberanze definenti sul velo V1 un motivo ornamentale. Con il cilindro goffratore 309 coopera un rullo di pressione 311 rivestito in materiale cedevole, ad esempio gomma, ed un rullo accoppiatore 313 che può essere in materiale duro, ad esempio acciaio, o moderatamente cedevole, ad esempio gomma dura, oppure in materiale elasticamente cedevole come
15 il rullo 303. Viene, inoltre, previsto un applicatore di collante 315, di tipo di per sé conosciuto.

Il funzionamento del dispositivo descritto è il seguente. I due veli V1 e V3 vengono alimentati rispettivamente al primo gruppo goffratore 301, 303 ed all'ulteriore gruppo goffratore 305, 307 e subiscono una prima goffratura di fondo, effettuata dalle punte 301P del rullo 301 e dalle equivalenti punte 305P del rullo 305
20 (cfr. dettaglio della Fig.6B), che generano su ciascun velo una prima serie di protuberanze P1 e P3 (cfr. Fig.7). A valle della coppia di rulli 301, 303 il velo V1 viene alimentato al secondo gruppo goffratore 309, 311 ed a tale scopo rinviato attorno al rullo di pressione 311 e quindi attorno al cilindro goffratore 309. La pressione
25 con cui il rullo di pressione 311 preme contro la superficie del cilindro goffratore 309 provoca una seconda goffratura del velo V1, con un motivo di densità minore, costituito dalle punte 309P, che presentano un'altezza maggiore delle punte 301P e 305P. Ciò evita che venga danneggiata la goffratura tra le punte 309P generata sul velo V1 dai rulli 301 e 303.

30 Il velo V3 goffrato dal rispettivo primo gruppo goffratore 305, 307 viene rinviato attorno al cilindro goffratore 309, dove esso si adagia sul velo V1 che è stato preventivamente provvisto di collante tramite l'incollatore 315 sulla superficie più

sporgente del velo, cioè in corrispondenza della superficie esterna delle punte 309P.

I due veli V1 e V3 appoggiati sulla superficie del cilindro gofratore 309 vengono quindi laminati tra il cilindro gofratore 309 ed il rullo accoppiatore 313 in modo tale da provocarne l'adesione reciproca ed ottenere il materiale nastriforme N finale. Nella zona di laminazione la goffratura del velo V3 che si trova in corrispondenza delle punte 309P del cilindro gofratore 309 viene praticamente annullata per effetto dello schiacciamento. Il velo V3 risulta così sostanzialmente piano in corrispondenza delle protuberanze P5.

Il risultato del processo ora descritto è schematicamente rappresentato in Fig.7, che mostra una sezione fortemente ingrandita del materiale nastriforme N, ortogonale alla superficie del materiale stesso. Con P1 e P3 sono indicate le protuberanze di una prima serie realizzate sui veli V1 e V3 dai rispettivi primi gruppi gofratori 301, 303 e 305, 307 rispettivamente. Con P5 è indicata una protuberanza della seconda serie di protuberanze generate sul velo V1 dalle punte 309P del cilindro gofratore 30 del secondo gruppo gofratore 309, 311. In corrispondenza di questa protuberanza P5 il velo V3 è schiacciato e le protuberanze P3 sono state sostanzialmente annullate o comunque fortemente ridimensionate. I due veli V1 e V3 sono reciprocamente incollati in corrispondenza delle protuberanze P5, che sono più sporgenti rispetto alle protuberanze P1, sulle quali non viene erogato il collante da parte dell'erogatore 315.

Nel caso in cui il rullo 313 è rivestito in materiale più cedevole, il prodotto ottenuto ha l'aspetto di Fig.11, con il velo V3 deformato verso l'esterno in corrispondenza delle protuberanze P5.

In Fig.12 è mostrata in pianta una porzione di materiale nastriforme ottenuto con il procedimento descritto, visto dal lato del velo V1. Le protuberanze di maggiori dimensioni indicate con P5 formano un disegno decorativo (nell'esempio illustrato un disegno a fiori), mentre le protuberanze P1 formano uno sfondo puntinato.

In Fig. 8 è mostrata una ulteriore forma di attuazione del dispositivo secondo l'invenzione. In questa forma di attuazione viene previsto un primo gruppo gofratore per il velo V1, formato da una coppia di rulli gofratori 401, 403, equivalente

al primo gruppo gofratore 301, 303. Il rullo 401 è in materiale duro, ad esempio acciaio, e reca una pluralità di punte analoghe alle punte 301P, mentre il rullo 403 è rivestito in gomma cedevole. Anche in questo caso non si esclude la possibilità di utilizzare rulli 401, 403 entrambi in acciaio.

5 A valle della coppia di rulli 401, 403 è disposto un secondo gruppo gofratore per il primo velo V1, comprendente un cilindro gofratore 409, equivalente al cilindro gofratore 309 di Fig.6, con il quale coopera un primo rullo di pressione 411 rivestito in materiale cedevole. Il cilindro gofratore 409 coopera con un ulteriore cilindro gofratore 421 che forma con il cilindro gofratore 409 una gola di lamina-
10 zione. L'ulteriore cilindro gofratore 421 presenta una pluralità di punte 421P di dimensioni e densità sostanzialmente corrispondenti a quelle del rullo gofratore 401 (cfr. l'ingrandimento di Fig.8A).

Con L'ulteriore cilindro gofratore 421 coopera un secondo rullo di pressione 423 rivestito in materiale cedevole, ad esempio gomma, analogamente al rullo di
15 pressione 411. Il cilindro gofratore 421 ed il rullo di pressione 423 formano il primo gruppo gofratore per il secondo velo V3.

Con 415 è indicato un incollatore analogo all'incollatore 315 di Fig.6, cooperante con il cilindro gofratore 409.

Il primo velo di materiale nastriforme V1 viene fatto passare tra i rulli 401,
20 403 del primo gruppo gofratore, per subire una prima goffratura di fondo, con una prima serie di protuberanze con una densità dell'ordine di 10-100 punte/cm². Il velo V1 così goffrato viene fatto passare nel secondo gruppo gofratore, formato dal rullo di pressione 411 e dal cilindro gofratore 409 che presenta una pluralità di punte 409P equivalenti alle punte 309P del cilindro gofratore 309 di Fig.6. Il se-
25 condo gruppo gofratore 409, 411 genera sul velo V1 una seconda serie di protuberanze, definenti il motivo ornamentale.

Il secondo velo V3 viene fatto passare nell'ulteriore gruppo gofratore per il secondo velo, formato dal cilindro gofratore 421 e dal rullo di pressione 423 e viene qui goffrato dalle punte 421P per formare su di esso una serie di protube-
30 ranze definenti il disegno di fondo.

Nella gola di laminazione tra i due cilindri gofratori 409, 421 i due veli V1, V3 vengono tra loro accoppiati per effetto della laminazione ottenuta con la pres-

sione delle punte 421P del cilindro gofratore 421 sulle punte 409P del cilindro gofratore 409. Il prodotto che così si ottiene è schematicamente illustrato nella sezione di Fig.9, dove con P1 e P3 sono indicate rispettivamente: le protuberanze della prima serie di protuberanze generate dal primo gruppo gofratore 401, 403
5 per il primo velo V1, e le protuberanze della prima serie di protuberanze generate dal gruppo gofratore 421, 423 sul secondo velo. Con P5 è indicata una delle protuberanze di maggiori dimensioni della seconda serie di protuberanze definenti il motivo ornamentale che viene generato dal secondo gruppo gofratore 409, 411 per il primo velo. L'aspetto del prodotto visto dal lato del velo V1 è ancora quello di
10 Fig.12.

In Fig.10 è rappresentata schematicamente ancora una ulteriore forma di attuazione del dispositivo secondo l'invenzione. In questo caso con 201 e 203 è indicato il primo gruppo gofratore per il primo velo V1, comprendente una coppia di rulli gofratori, dove il rullo 201 è in acciaio od altro materiale duro e corredato di
15 punte 201P (cfr. l'ingrandimento di Fig.10A), mentre il rullo 203 è rivestito in materiale elasticamente cedevole. Con 205 e 207 è indicata una coppia di rulli gofratori equivalenti ai rulli 305, 307 di Fig.6, con il rullo 205 in acciaio od altro materiale duro e corredato di punte 205P (cfr. ingrandimento di Fig.6B), mentre il rullo 207 è rivestito in materiale elasticamente cedevole. I rulli 205, 207 formano l'ulteriore
20 gruppo gofratore per il secondo velo. Anche in questo caso i primi due gruppi gofratori 201, 203 e 205, 207 possono essere costituiti da coppie di rulli in materiale duro corredati di rispettive punte.

A valle dei gruppi gofratori 201, 203 e 205, 207 per il primo ed il secondo velo V1, V3 è disposto un secondo gruppo gofratore per il primo velo V1, com-
25 prendente un cilindro gofratore 209 corredato di punte 209P analoghe alle punte 409P e 309P. Il cilindro gofratore 209 coopera con un primo ed un secondo rullo di pressione 211, 213, rivestiti in materiale elasticamente cedevole.

Il primo velo V1 viene gofrato dal rispettivo gruppo gofratore 201, 203 e corredato di una prima serie di protuberanze P1 definenti il disegno di fondo,
30 mentre il secondo velo V3 viene gofrato in modo analogo dal rispettivo gruppo gofratore 205, 207 e corredato di una rispettiva prima serie di protuberanze P3 formanti il disegno di fondo.

Il velo V1 così goffrato viene passato attraverso il secondo gruppo goffratore formato dal rullo di pressione 211 e dal cilindro goffratore 209, le cui punte 209P generano la seconda serie di protuberanze P5 di maggiore altezza ed estensione rispetto alle protuberanze P1 della prima serie, e di minore densità. Le punte 209P eliminano sostanzialmente le protuberanze P1 nella zona di sovrapposizione, per effetto dello schiacciamento.

Il velo V3 viene quindi accoppiato al velo V1 nella gola di laminazione tra il cilindro goffratore 209 ed il rullo di pressione 213, dove si ha l'incollaggio reciproco dei due veli tramite il collante applicato dall'erogatore 215 sulle porzioni di superficie del velo V1 appoggiate sulle punte 209P.

Il prodotto che si ottiene è schematicamente rappresentato nella sezione ingrandita di Fig.11. Rispetto al prodotto di Fig.7, quello di Fig.11 presenta una goffratura del velo V3 in corrispondenza delle protuberanze P5 e quindi delle punte 209P del cilindro 209 a causa della cedevolezza del rivestimento del rullo di pressione 213. L'aspetto del prodotto visto dal lato del velo V1 è ancora analogo a quello di Fig. 12. Se il rullo di pressione 213 presenta una superficie più dura, ad esempio in acciaio od in gomma dura, il prodotto ottenuto avrà l'aspetto di Fig.7.

In Fig.13 è mostrata una variante dello schema di Fig.6, in cui parti uguali o corrispondenti sono indicate con gli stessi numeri di riferimento. In questo esempio di attuazione il rullo goffratore 303 è stato eliminato ed il rullo goffratore 301 coopera con il rullo di pressione 311. Gli assi dei rulli 301, 311 e del cilindro goffratore 309 sono così allineati su un piano verticale. In questa configurazione si elimina un rullo. Analogamente può essere modificata la configurazione mostrata nelle Figg. 8 e 10.

Come appare chiaro dalla descrizione che precede, il motivo ornamentale formato dalla seconda serie di protuberanze P5 è generato, in tutti i casi, da un cilindro diverso da quello che genera la prima serie di protuberanze P1 del disegno di fondo. Pertanto, quando si desidera sostituire il motivo ornamentale, ad esempio per personalizzare il prodotto, oppure per soddisfare particolari esigenze di mercato, non è necessario costruire un nuovo cilindro complesso, presentante le punte che generano il disegno di fondo ed anche le punte che generano il motivo ornamentale. E', viceversa, sufficiente cambiare il cilindro goffratore (309, 409;

209) che genera la seconda serie di protuberanze P5, mentre i rulli che generano i disegni di fondo sui due veli rimangono gli stessi. In modo ancora più vantaggioso, si può prevedere che le punte 309P, 409P, 209P siano formate da inserti sostituibili applicabili in modo removibile su un cilindro che non richiede sostituzione.

- 5 Oppure, il cilindro 309, 409, 209 può presentare una camicia cilindrica esterna sostituibile, su cui sono riportate le relative punte. In questo modo è sufficiente sostituire la camicia esterna per cambiare il motivo ornamentale formato dalla seconda serie di protuberanze P5 sul materiale nastriforme.

10 In Fig.14 è mostrato un ingrandimento di una sezione di un materiale nastriforme ottenibile con uno dei dispositivi illustrati, facendo passare il velo V3 fuori dal rispettivo primo gruppo gofratore 305, 307 o 421, 423 o 205, 207. In questo modo il velo V3 rimane liscio e si accoppia al velo V1 in corrispondenza delle protuberanze P5, ad esempio tramite un collante C colorato, per ottenere un migliore effetto decorativo.

- 15 E' inteso che il disegno non mostra che una esemplificazione data solo quale dimostrazione pratica del trovato, potendo esso trovato variare nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire dall'ambito del concetto che informa il trovato stesso. L'eventuale presenza di numeri di riferimento nelle rivendicazioni accluse ha lo scopo di facilitare la lettura delle rivendicazioni con riferimento alla descrizione ed al disegno, e non limita l'ambito della protezione rappresentata dalle rivendicazioni.
- 20

RIVENDICAZIONI

1. Un metodo per la produzione di un materiale laminare comprendente almeno due veli di materiale nastriforme (V1, V2; V1, V3) tra loro accoppiati, caratterizzato dalle fasi di:

- 5 – gofrare un primo velo di materiale nastriforme (V1), preventivamente corredato di un disegno di fondo definito da una prima serie di protuberanze (P2; P102; P1), per generare su di esso una seconda serie di protuberanze (P4; P104; P1), parzialmente sovrapposte alla prima serie di protuberanze formanti il disegno di fondo, e definenti un motivo ornamentale costituito da un disegno di dimensioni
10 maggiori e densità minore rispetto al disegno di fondo;
- accoppiare a detto primo velo di materiale nastriforme (V1) un secondo velo di materiale nastriforme (V2; V3).

2. Metodo come da rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di accoppiare detto primo velo e detto secondo velo tramite un collante (C).

- 15 3. Metodo come da rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto disegno di fondo sul primo velo di materiale nastriforme (V1) è ottenuto tramite una goffratura realizzata in serie ed a monte della goffratura del primo velo (V1) per la generazione di detto motivo ornamentale.

- 20 4. Metodo come da rivendicazione 1 o 2 o 3, caratterizzato dal fatto di gofrare detto secondo velo di materiale nastriforme (V3) per generare su di esso una terza serie di protuberanze (P6; P106) di dimensioni maggiori e densità minore rispetto alle protuberanze (P2; P204) della prima serie.

- 25 5. Metodo come da rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che le protuberanze della seconda e della terza serie (P4, P6; P104, P106) hanno la stessa densità e sono inserite le une dentro le altre.

- 30 6. Metodo come da rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto di generare detta prima serie di protuberanze (P2; P102) e detta seconda serie di protuberanze (P4; P104) sul primo velo (V1) rinviando detto primo velo (V1) attorno ad un primo rullo di pressione (5; 105) cooperante con un primo ed un secondo cilindro gofratore (1, 3; 101; 103), aventi rispettivamente una prima ed una seconda serie di punte (1P, 3P; 101P, 103P), la seconda serie di punte (3P; 103P) essendo di dimensioni maggiori e densità minore rispetto alla prima serie di punte (1P; 101P).

7. Metodo come da rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto di accoppiare reciprocamente detto primo e detto secondo velo (V1, V2) fra il primo rullo di pressione (5; 105) ed un secondo cilindro gofratore (3; 103) cooperante con il primo rullo di pressione (5; 105).

5 8. Metodo come da rivendicazione 6 o 7, caratterizzato dal fatto che detto secondo cilindro gofratore (3) coopera con un secondo rullo di pressione (7) per generare detta terza serie di protuberanze (P6) su detto secondo velo (V2).

10 9. Metodo come da una o più delle rivendicazioni 4 a 8, caratterizzato dal fatto di applicare un collante su alcune almeno delle protuberanze di detta terza serie (P6) su detto secondo velo (V2), e di accoppiare detti due veli (V1, V2) tramite incollaggio.

15 10. Metodo come da una o più delle rivendicazioni 4 a 9, caratterizzato dal fatto di gofrare detto secondo velo (V2) con una profondità di goffratura maggiore rispetto alla profondità di goffratura della seconda serie di protuberanze (P4) sul primo velo (V1).

20 11. Metodo come da rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto di rinviare detto secondo velo (V2) attorno a detto primo rullo di pressione (105), a valle della zona di goffratura del primo velo (V1) tra detto primo cilindro gofratore (101) e detto primo rullo di pressione (105), e di gofrare detto secondo velo (V2) su detto primo velo (V1) tra il primo rullo di pressione (105) ed il secondo cilindro gofratore (103).

25 12. Metodo come da rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto di: disporre un secondo rullo di pressione (107) attorno al secondo cilindro gofratore (103); alimentare attorno a detto secondo rullo di pressione (107), tra di esso ed il secondo cilindro gofratore (103), un terzo velo di materiale nastriforme (V3) generando su di esso una quarta serie di protuberanze (P108); il primo, il secondo ed il terzo velo (V1, V2, V3) venendo laminati insieme tra il secondo cilindro gofratore (103) ed il secondo rullo di pressione (107).

30 13. Metodo come da rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto di applicare un collante (C) su alcune almeno delle protuberanze di detta seconda serie di protuberanze (P104) e di incollare reciprocamente i tre veli (V1, V2, V3) provocando il trafilamento del collante (C) attraverso il primo velo (V1) verso il secondo velo

(V2).

14. Metodo come da rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto di generare detta prima serie di protuberanze (P2) tramite un primo cilindro goffratore (1') ed un rispettivo rullo di pressione (5'), generare detta seconda serie di protuberanze (P4) con un ulteriore rullo di pressione (5) ed un secondo cilindro goffratore (3), con il quale coopera un terzo rullo di pressione (7), il secondo cilindro goffratore ed il terzo rullo di pressione generando detta terza serie di protuberanze (P6) su detto secondo velo (V2).

15. Metodo come da rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto secondo velo di materiale nastriforme (V3) è corredato di un disegno di fondo formato da una serie di protuberanze (P3).

16. Metodo come da rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che detto disegno di fondo del secondo velo di materiale nastriforme (V3) è ottenuto tramite una goffratura realizzata in serie ed a monte dell'accoppiamento con il primo velo di materiale nastriforme (V1).

17. Metodo come da rivendicazione 15 o 16, caratterizzato dal fatto che le protuberanze (P1, P3) di detto disegno di fondo sul primo e sul secondo velo e le protuberanze (P5) di detto motivo ornamentale sul primo velo sporgono sulla stessa faccia del rispettivo velo (V1, V3)).

18. Metodo come da rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che le protuberanze formanti detto motivo ornamentale hanno un'altezza maggiore rispetto alle protuberanze formanti detto disegno di fondo, e che detti due veli vengono tra loro accoppiati per incollaggio in corrispondenza delle protuberanze (P5) di detto motivo ornamentale.

19. Metodo come da rivendicazione 15, 16, 17 o 18, caratterizzato dal fatto che detto primo e detto secondo velo vengono separatamente goffrati tramite rispettivi primi gruppi goffratori (301-303, 305-307; 201-203, 205-207), che generano le serie di protuberanze formanti il disegno di fondo sui due veli (V1, V3), e quindi rinvii attorno ad un cilindro goffratore (209; 309) corredato di punte (209P; 309P) per la generazione di detto motivo ornamentale sul primo (V1) di detti veli e per l'accoppiamento di essi.

20. Metodo come da rivendicazione 19, caratterizzato dal fatto: che uno

(V1) di detti veli viene gofrato secondo detto disegno di fondo tra una coppia di rulli (401, 403) di un primo gruppo gofratore e viene successivamente gofrato su un cilindro gofratore (409) corredato di punte (409P) per la generazione di detto motivo ornamentale; che il secondo velo (V3) viene gofrato tra un ulteriore cilindro gofratore (421) ed un rullo di pressione (423), detto ulteriore cilindro gofratore essendo corredato di punte (421P) per la generazione di detto disegno di fondo sul secondo velo (V3); e che i due veli vengono accoppiati tra i detti due cilindri gofratori (409, 421).

21. Metodo come da una o più delle rivendicazioni 15 a 20, caratterizzato dal fatto che detti veli (V1, V3) vengono tra loro accoppiati tramite un collante colorato.

22. Un prodotto laminare gofrato comprendente almeno due veli di materiale nastriforme (V1, V2; V1, V3) in cui un primo (V1) di detti veli di materiale nastriforme presenta un disegno di fondo formato da una prima serie di protuberanze (P2; P102; P1) al quale si sovrappone un motivo ornamentale formato da una seconda serie di protuberanze (P4; P104; P5) di dimensioni maggiori e densità minore rispetto alla prima serie di protuberanze, ed in cui a detto primo velo (V1) è accoppiato un secondo velo di materiale nastriforme (V2; V3).

23. Prodotto laminare come da rivendicazione 22, caratterizzato dal fatto che detti due veli sono tra loro accoppiati per incollaggio.

24. Prodotto laminare come da rivendicazione 23, caratterizzato dal fatto che detti due veli (V1, V2) sono incollati con un collante colorato.

25. Prodotto laminare come da rivendicazione 22, 23 o 24, caratterizzato dal fatto che detto secondo velo di materiale nastriforme (V2; V3) è gofrato.

26. Prodotto laminare come da rivendicazione 24, caratterizzato dal fatto che detto secondo velo (V2) presenta una goffratura comprendente una terza serie di protuberanze (P6; P106) di dimensioni maggiori e densità minore rispetto alle protuberanze di detta prima serie di protuberanze (P1; P102) definenti il disegno di fondo sul primo velo (V1).

27. Prodotto laminare come da rivendicazione 26, caratterizzato dal fatto che le protuberanze di detta prima serie (P2; P102) sono schiacciate in corrispondenza delle protuberanze di detta seconda serie di protuberanze (P4; P104) del

primo velo (V1).

28. Prodotto laminare come da rivendicazione 26 o 27, caratterizzato dal fatto che dette protuberanze della terza serie di protuberanze (P6; P106) sul secondo velo (V2) sono inserite all'interno delle protuberanze di detta seconda serie di protuberanze (P4; P104) su detto primo velo (V1).

29. Prodotto laminare come da una o più delle rivendicazioni 26 a 28, caratterizzato dal fatto che le protuberanze della terza serie di protuberanze (P6; P106) sul secondo velo (V2) presentano un'altezza maggiore delle protuberanze della seconda serie di protuberanze (P4; P104) sul primo velo (V1).

30. Prodotto laminare come da una o più delle rivendicazioni 26 a 29, caratterizzato dal fatto che detti due veli sono tra loro incollati in corrispondenza di alcune almeno delle protuberanze della terza serie di protuberanze (P6; P106) su detto secondo velo (V2).

31. Prodotto laminare come da una o più delle rivendicazioni 26 a 29, caratterizzato dal fatto di comprendere un terzo velo (V3) accoppiato al primo ed al secondo velo (V1, V2) in corrispondenza delle protuberanze della seconda serie di protuberanze (P104) di detto primo velo (V1).

32. Prodotto laminare come da rivendicazione 31, caratterizzato dal fatto che detto terzo velo (V3) è goffrato con una quarta serie di protuberanze (P108) disposte con lo stesso disegno delle protuberanze della terza serie di protuberanze (P106) su detto secondo velo (V2), ma di altezza minore.

33. Prodotto laminare come da rivendicazione 31 o 32, caratterizzato dal fatto che detto terzo velo (V3) è incollato a detto primo velo (V1) in corrispondenza di almeno alcune delle protuberanze di detta seconda serie di protuberanze (P104).

34. Prodotto laminare (N) come da rivendicazione 25, caratterizzato dal fatto che detto secondo velo (V3) comprende almeno una goffatura di fondo costituita da una pluralità di terze protuberanze (P3) di dimensioni minori e densità maggiore rispetto a detto motivo ornamentale.

35. Materiale laminare come da rivendicazione 34, caratterizzato dal fatto che le protuberanze di ciascun velo sporgono dalla superficie del rispettivo velo rivolta verso l'interno del materiale laminare.

36. Prodotto laminare come da rivendicazione 34 o 35, caratterizzato dal fatto che detto secondo velo (V3) è accoppiato per incollaggio a detto primo velo (V1) in corrispondenza delle protuberanze (P5) di detta seconda serie di protuberanze formanti il motivo ornamentale, detti due veli essendo sostanzialmente privi di collante nelle zone circostanti le protuberanze (P5) di detta seconda serie.

37. Prodotto laminare come da una o più delle rivendicazioni 34 a 36, caratterizzato dal fatto che dette terze protuberanze (P3) su detto secondo velo (V3) sono schiacciate in corrispondenza delle seconde protuberanze (P5) del primo velo, definenti detto motivo ornamentale.

38. Prodotto laminare come da rivendicazione 37, caratterizzato dal fatto che, in corrispondenza delle protuberanze (P5) definenti detto motivo ornamentale sul primo velo (V1), detto secondo velo (V3) presenta protuberanze sulla superficie opposta rispetto a quella rivolta verso il primo velo (V1).

39 Un dispositivo per la produzione di un materiale nastriforme (N) formato da almeno due veli (V1, V2; V1, V3), comprendente:

- un primo gruppo gofratore per generare su almeno un primo (V1) di detti veli un disegno di fondo costituito da una prima serie di protuberanze (P2; P102; P1);
- un secondo gruppo gofratore per generare su detto primo velo (V1) un motivo ornamentale costituito da una seconda serie di protuberanze (P4; P104; P5) di dimensioni maggiori e densità minore rispetto alle protuberanze (P2; P102; P1) di detta prima serie e parzialmente sovrapposto a detto disegno di fondo;
- mezzi per accoppiare un secondo velo a detto primo velo.

40. Dispositivo come da rivendicazione 39, caratterizzato dal fatto di comprendere un applicatore di collante per applicare un collante almeno sulle protuberanze (P4; P104; P5) di detta seconda serie.

41. Dispositivo come da rivendicazione 39 o 40, caratterizzato da un primo rullo di pressione (5; 105) comune a detto primo e a detto secondo gruppo gofratore con cui cooperano un primo ed un secondo cilindro gofratore (1, 3; 101, 103) corredati di rispettive punte (1P, 3P; 101P, 103P) sulla propria superficie cilindrica per generare sul primo velo (V1) detta prima e detta seconda serie di protuberanze.

42. Dispositivo come da rivendicazione 41, caratterizzato dal fatto che le punte (1P; 101P) del primo cilindro gofratore (1; 101) hanno densità maggiore e dimensioni minori rispetto alle punte (3P; 103P) del secondo cilindro gofratore (3; 103).

5 43. Dispositivo come da rivendicazione 42, caratterizzato dal fatto di comprendere un secondo rullo di pressione (7; 107) cooperante con il secondo cilindro gofratore (3; 103).

10 44. Dispositivo come da rivendicazione 39 o 40, caratterizzato dal fatto che detto primo gruppo gofratore comprende un primo rullo di pressione (5') cooperante con un primo cilindro gofratore (1') e che detto secondo gruppo gofratore comprende un secondo cilindro gofratore (3) cooperante con un secondo ed un terzo rullo di pressione (5, 7).

45. Dispositivo come da rivendicazione 39, caratterizzato dal fatto di comprendere:

15 - un ulteriore gruppo gofratore (305, 307; 421, 423; 205, 207) per un secondo velo (V3), detto primo gruppo gofratore e detto ulteriore gruppo gofratore generando su detto primo e su detto secondo velo un disegno di fondo costituito da una prima serie di protuberanze (P1; P3).

20 46. Dispositivo come da rivendicazione 45, caratterizzato dal fatto che detti mezzi per accoppiare detti due veli accoppiano i due veli in corrispondenza delle protuberanze della seconda serie di protuberanze, formanti detto motivo ornamentale.

25 47. Dispositivo come da rivendicazione 45 o 46, caratterizzato dal fatto che detto primo gruppo gofratore e detto ulteriore gruppo gofratore per generare detto disegno di fondo sul primo e sul secondo velo (V1, V3) comprendono ciascuno una coppia di rulli gofratori, uno dei quali (1, 5; 201, 205) è corredato di punte (1P, 5P; 201P, 205P) e l'altro (3, 7; 203, 207) è corredato di una superficie cedevole.

30 48. Dispositivo come da rivendicazione 45 o 46, caratterizzato dal fatto che detti mezzi per accoppiare detti due veli sono formati da un cilindro gofratore (9; 209) del secondo gruppo gofratore e da un rullo di accoppiamento (13; 213), detto cilindro gofratore (9; 209) essendo corredato di punte (9P; 209P) per la ge-

nerazione della seconda serie di protuberanze formanti detto motivo ornamentale.

49. Dispositivo come da rivendicazione 48, caratterizzato dal fatto che detto rullo di accoppiamento (13) presenta una superficie cilindrica sostanzialmente rigida.

5 50. Dispositivo come da rivendicazione 45 o 46, caratterizzato dal fatto: che il primo gruppo gofratore per il primo velo (V1) comprende una coppia di rulli gofratori (401, 403); che il secondo gruppo gofratore comprende un cilindro gofratore (409) corredato di punte (409P) per generare la seconda serie di protuberanze (P5) definenti detto motivo ornamentale, cooperante con un rullo di pressione (411); e che l'ulteriore gruppo gofratore (421, 423) per il secondo velo (V3) comprende un ulteriore cilindro gofratore (421) corredato di punte (121P) cooperante con un rullo di pressione (423) con una superficie cedevole.

10

51. Dispositivo come da rivendicazione 50, caratterizzato dal fatto che detti mezzi per accoppiare detti veli sono costituiti da detti due cilindri gofratori (409, 121), i quali definiscono tra di loro una zona di laminazione in cui le punte (409P, 421P) dei due cilindri gofratori cooperano tra loro.

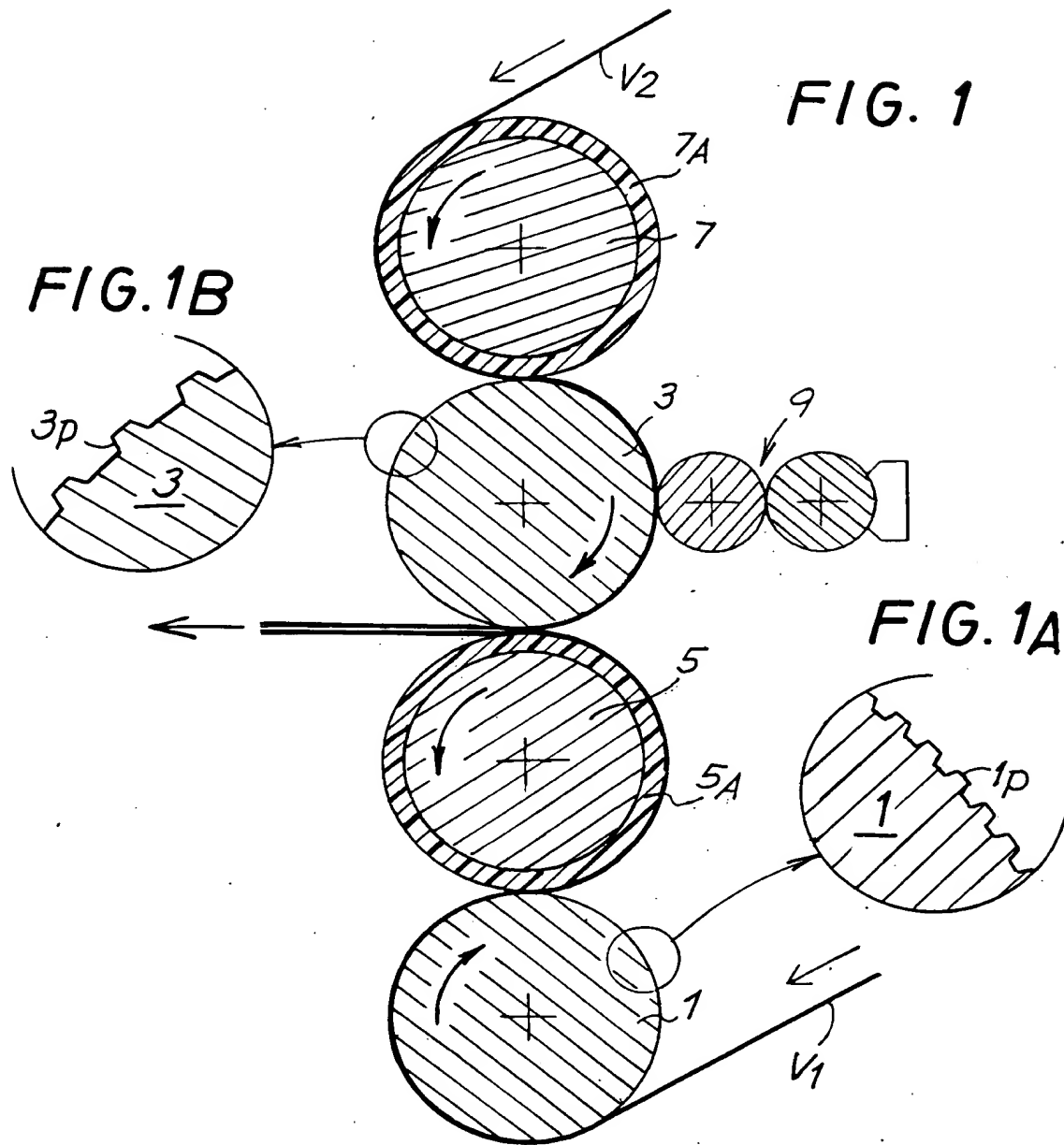
15

52. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni 39 a 51, caratterizzato dal fatto che detto secondo gruppo gofratore presenta un cilindro gofratore (309; 409; 209) con punte (309P, 409P, 209P) intercambiabili.

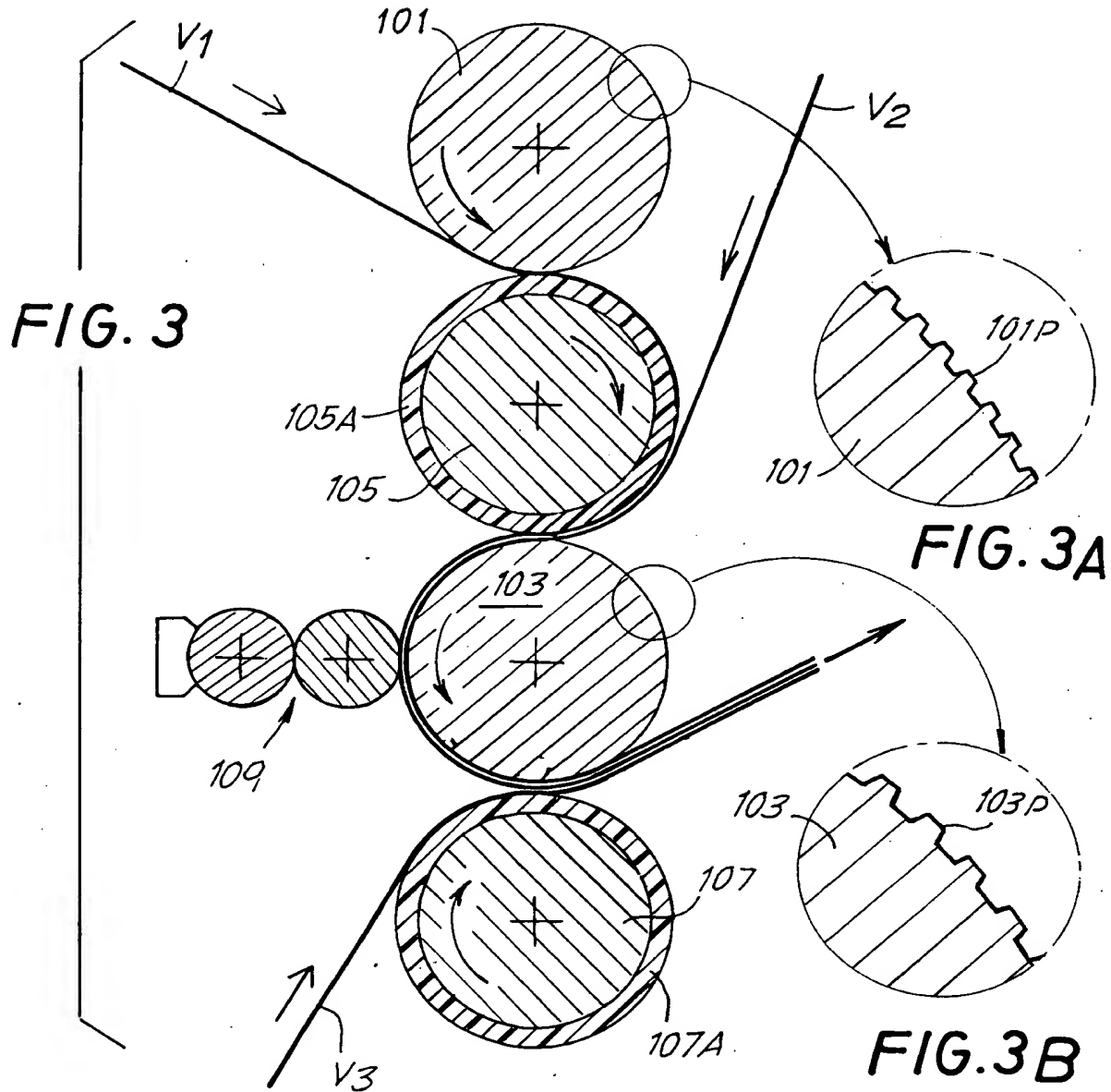
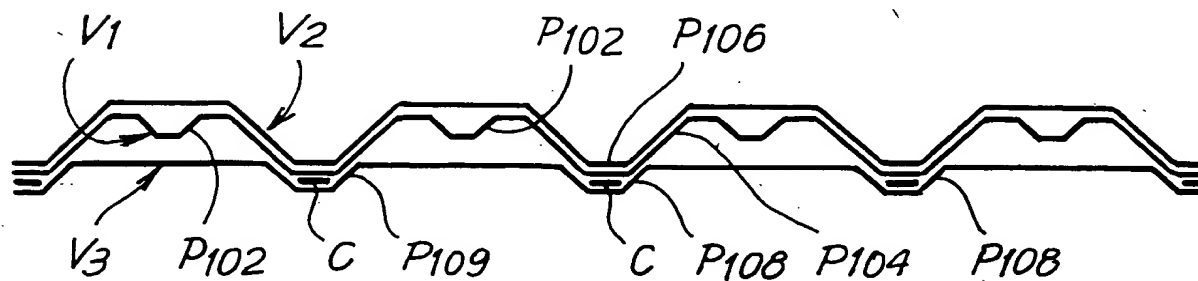
20 53. Dispositivo come da rivendicazione 45, caratterizzato dal fatto che il primo gruppo gofratore (301, 303) per il primo velo (V1) comprende un rullo (301) corredato di punte (301P) cooperante con un rullo di pressione (311) rivestito in materiale cedevole, il quale coopera con un cilindro gofratore (309) del secondo gruppo gofratore (309, 311).

RIASSUNTO

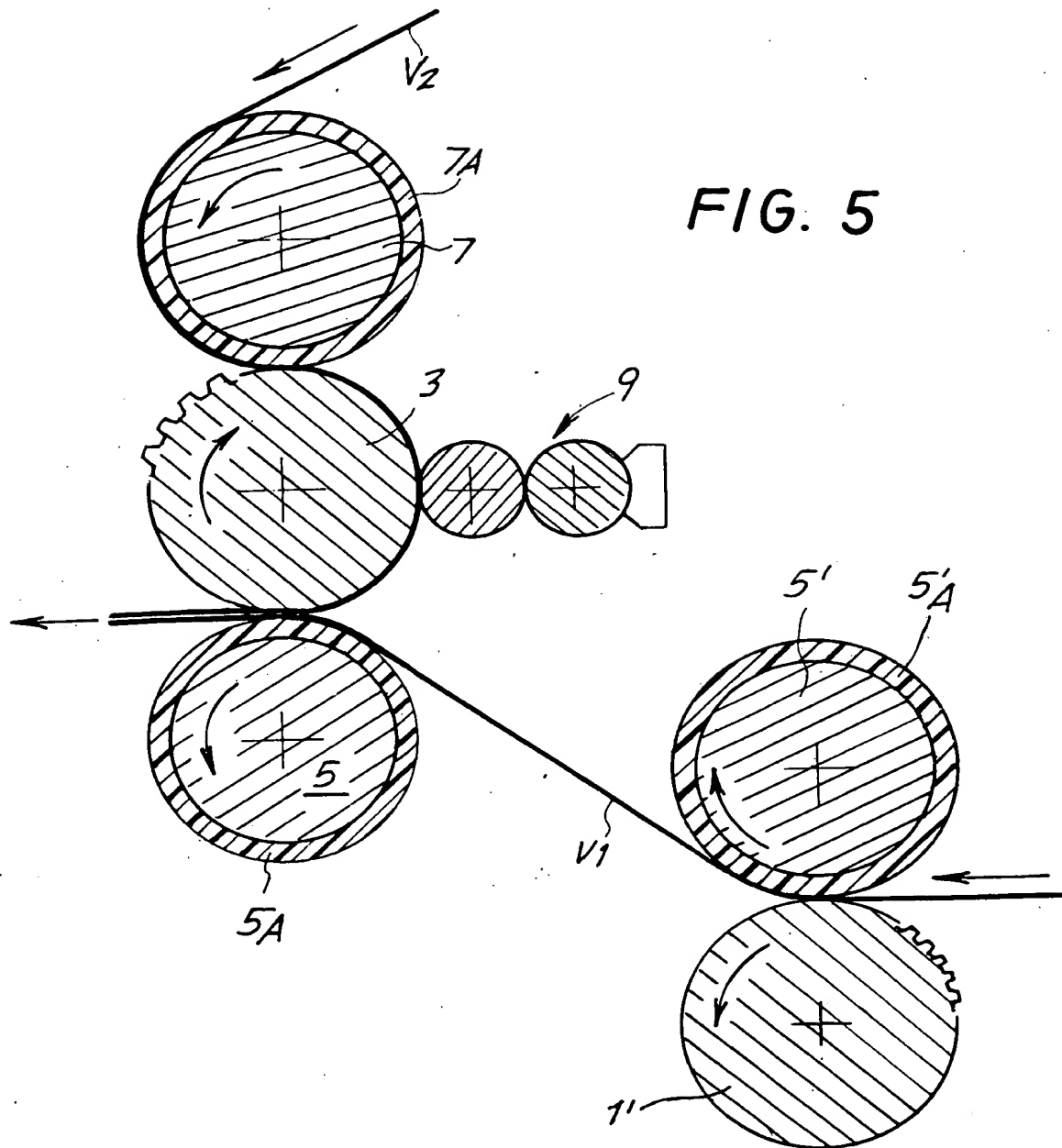
Per la produzione di un materiale laminare comprendente almeno due veli (V1, V2) viene suggerito, tra l'altro, un dispositivo gofratore comprendente un primo rullo di pressione (5; 105) con cui cooperano un primo ed un secondo cilindro gofratore (1, 3; 101, 103) corredati di rispettive punte (1P, 3P; 101P, 103P) sulla propria superficie cilindrica. (Fig.1)

$1/8$ 

2/8

**FIG. 4**

3/8



5/8

FIG. 8

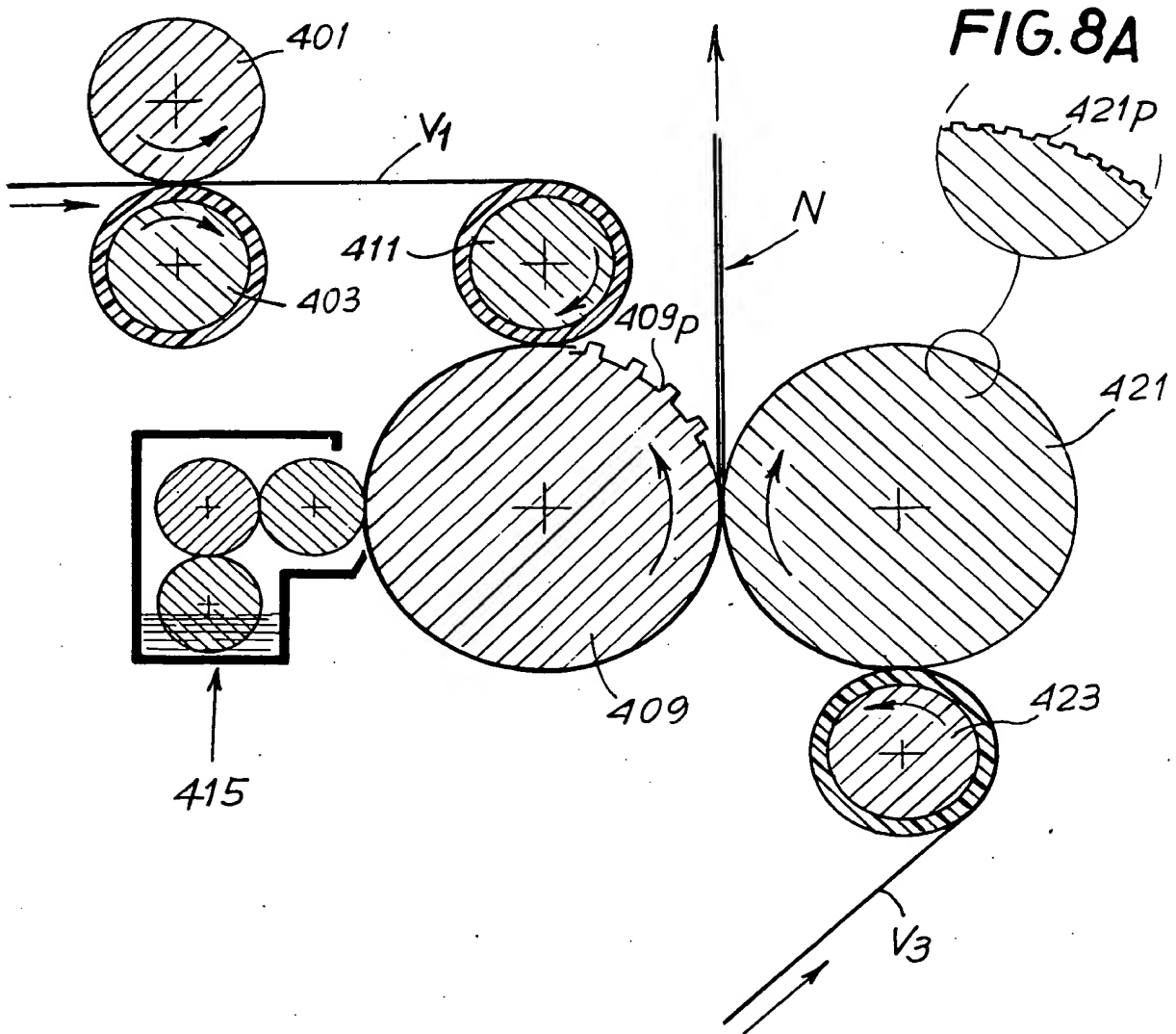
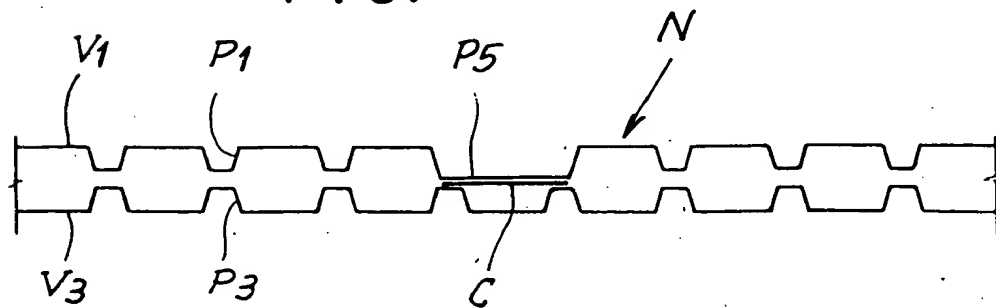


FIG. 9



6/8

FIG. 10

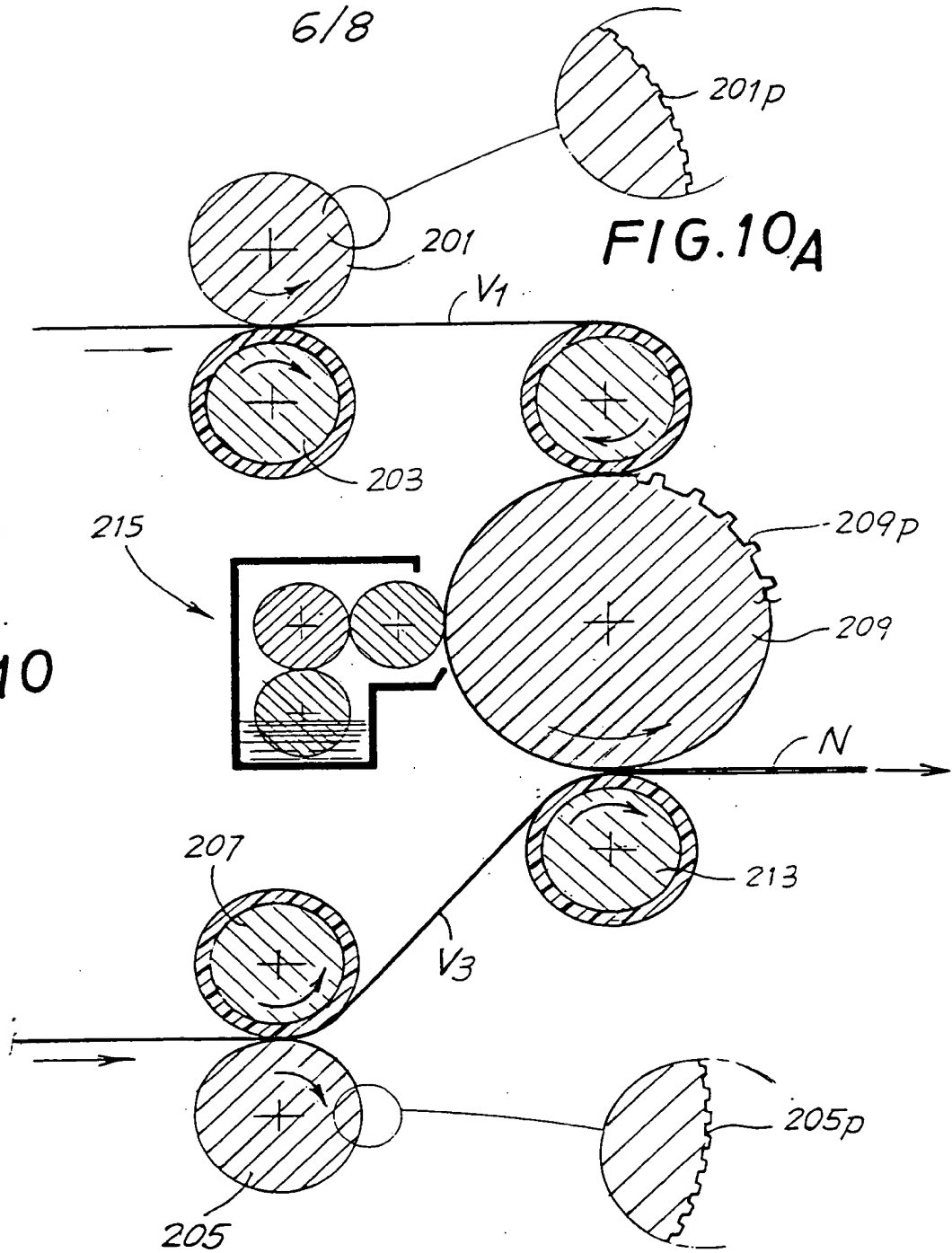
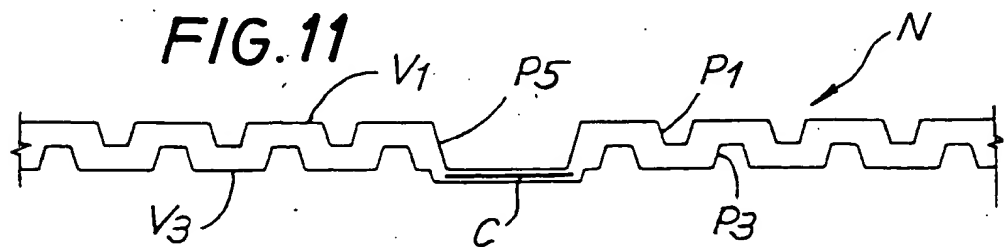


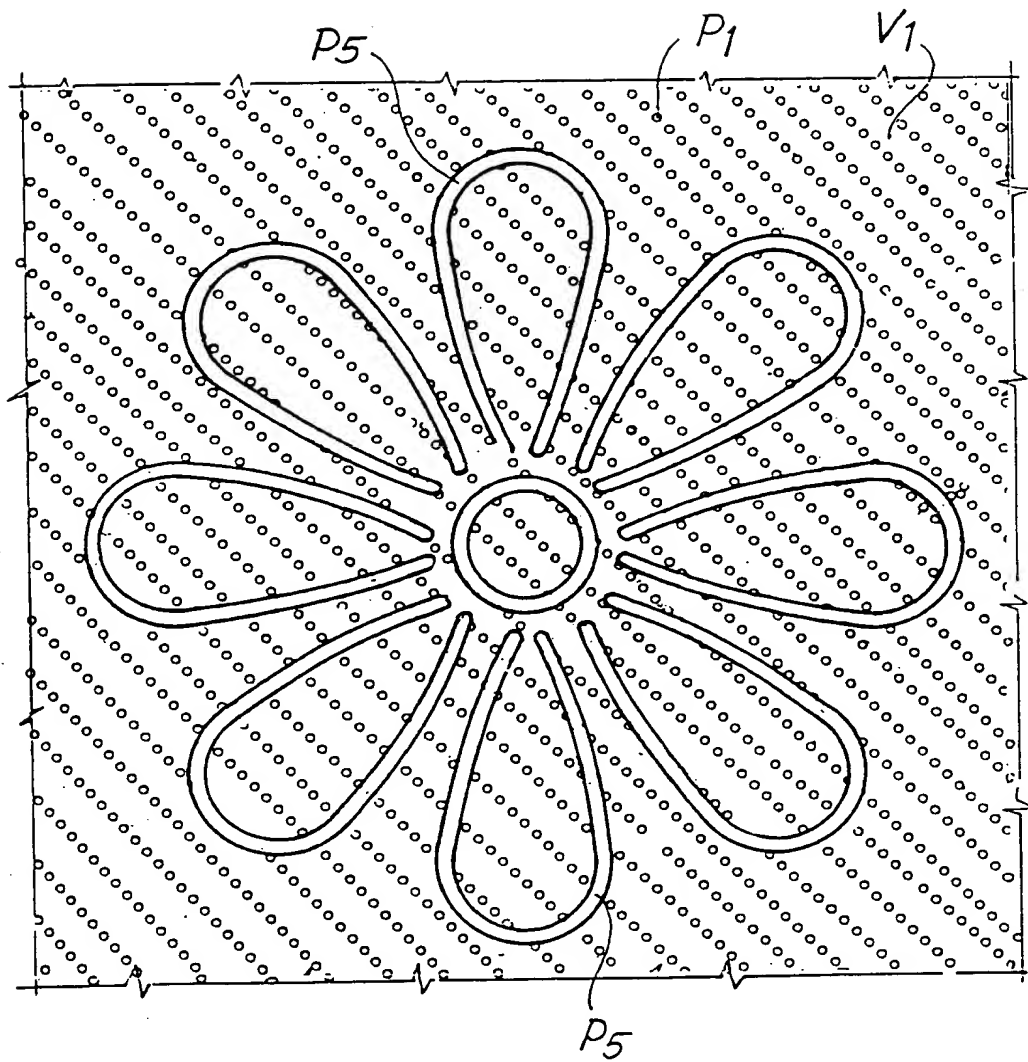
FIG. 10B

FIG. 11

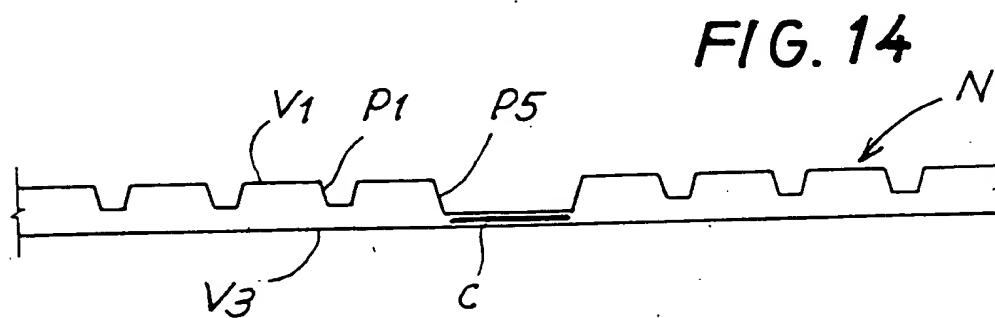
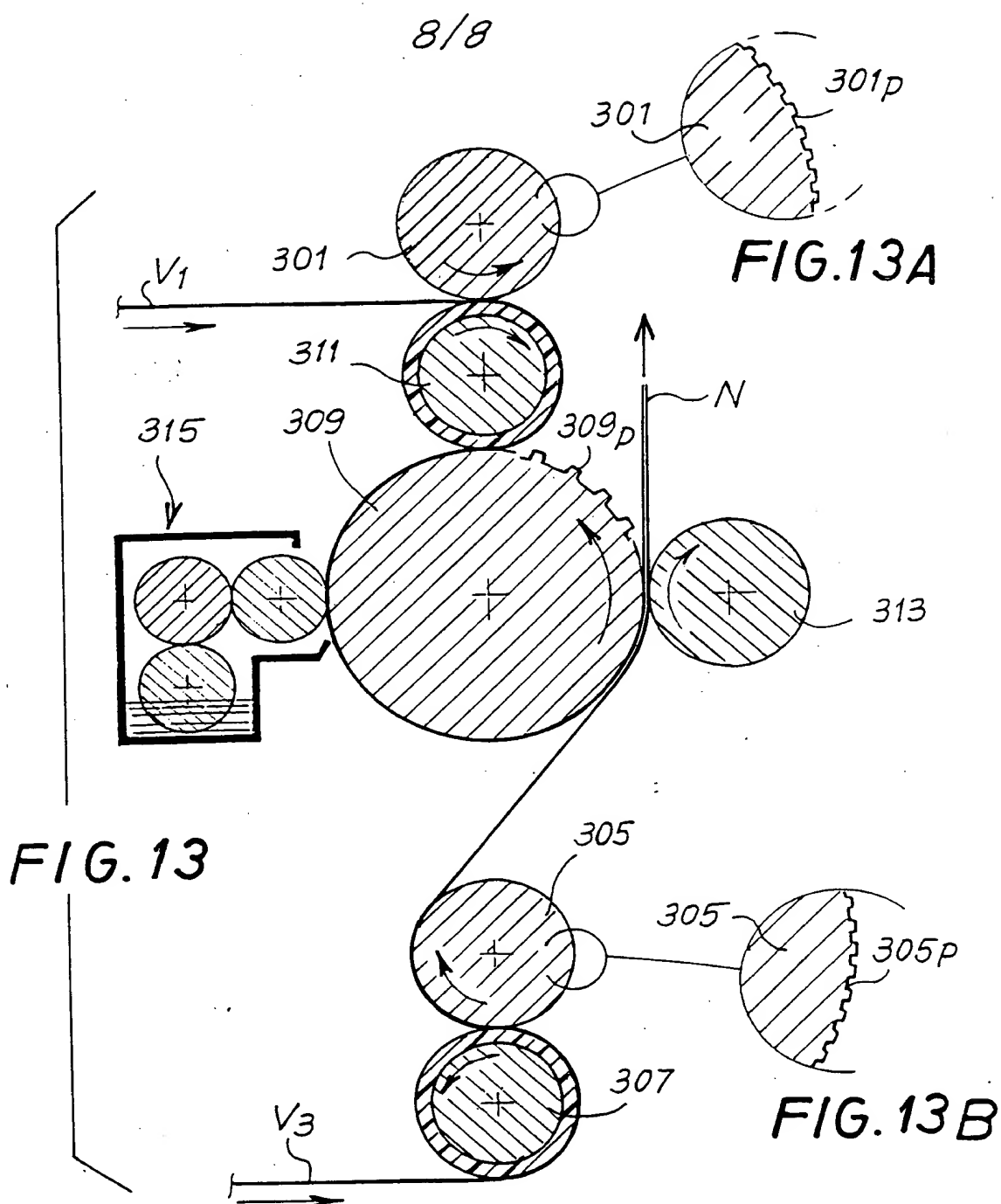


7/8

FIG. 12



8/8



PCT

REC'D 07 JUN 2000

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference ./.	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/IT99/00051	International filing date (day/month/year) 01/03/1999	Priority date (day/month/year) 02/03/1998
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B31F1/07		
Applicant FABIO PERINI S.P.A. et al.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.



2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 8 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 24/08/1999	Date of completion of this report 05.06.2000
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer Augustin, W Telephone No. +49 89 2399 2629 

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/IT99/00051

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*substitute sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

Description, pages:

1-19 as originally filed

Claims, No.:

1-49 as received on 12/02/2000 with letter of 08/02/2000

Drawings, sheets:

1/8-8/8 as originally filed

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:
- ☐ the drawings, sheets:

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/IT99/00051

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	1-20, 22, 30, 36-49
	No:	Claims	21, 23-29, 31-35
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	
	No:	Claims	1-20, 22, 30, 36-49
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-49
	No:	Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Item V

- 1.) The present application does not satisfy the criterion set forth in Article 33(2) PCT because **the subject-matter of Claims 21, 23-29, 31-35 is not new** in respect of prior art as defined in the regulations (Rule 64(1)-(3) PCT) [see **US-A-4 320 162** in particular figs. 1-3 with regard to claims 21, 23, 24, 32, 33, first layer (21), first set of protuberances (25, 27), second set of protuberances of major dimensions and minor density (24, 26), second layer (22), glue which is applied according to column 2, line 64 - column 3, line 13; figs. 4-6 with regard to claims 25-28, 34, 35; figs. 7, 8 with regard to claims 29, 31].
- 2.) The present application does not satisfy the criterion set forth in Article 33(3) PCT because **the subject-matter of Claims 1, 36 does not involve an inventive step** (Rule 65(1)(2) PCT).

Document **US-A-4 320 162**, which is considered to represent the most relevant state of the art, discloses (cf. paragraph 1 above) a method/device from which the subject-matter of claims 1, 36 differs in that the first and second protuberances are generated by different method steps/embossing units.

As clearly shown by document EP-A-408 248 (compare figs 1 and 2) it is generally known to the person skilled in the art that this feature is an equivalent to the one step method/device of document US-A-4 320 162 and can be interchanged with that feature where circumstances make it desirable. Consequently, the subject-matter of claims 1, 36 lacks an inventive step

- 3.) The dependent claims 2-20, 22, 30, 37-49 do not contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, involve an inventive step since they come within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art (see for example US-A-4 320 162 or EP-A-408 248).

Consequently, **the subject-matter of claims 2-20, 22, 30, 37-49 also lacks an inventive step** (Rule 65(1)(2) PCT).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/IT99/00051

Item VIII

The vague and imprecise statement "guiding concept" in the description on page 18, line 31 implies that the subject-matter for which protection is sought may be different to that defined by the claims, thereby resulting in lack of clarity (Article 6 PCT) when used to interpret them (see also the PCT Guidelines, PCT/GL/3 III, 4.3a).

5

NEW CLAIMS

1. A method for producing an embossed sheet material comprising at least two layers of web material (V1, V2; V1, V3) joined together, including the steps of:

- 10 - embossing a first layer of web material (V1), previously furnished with a background pattern made up of a first set of protuberances (P2; P102; P5), so as to generate on it a second set of protuberances (P4; P104; P5), which are partially superimposed on the first set of protuberances making up the background pattern, and defining an ornamental motif made up of a
- 15 pattern of major dimensions and minor density with respect to the background pattern;
- to couple by means of glue (C) to said first layer of web material (V1) at least a second layer of web material (V2; V3),

20 characterized in that said glue (C) is applied in areas corresponding to at least some of the protuberances of said second set of protuberances (P4; P104; P5), the sheet material being substantially free of glue in correspondence of the protuberances of said first set of protuberances (P2; P102; P1) forming said background pattern.

2. Method as claimed in claim 1, characterized in that said background

25 pattern on the first layer of web material (V1) is obtained by means of embossing in line and before the embossing of the first layer (V1) for generating of said ornamental motif.

3. Method as claimed in claim 1 or 2, characterized by embossing said second layer of web material (V3) for generating thereon a third set of protuberances (P6; P106) having major dimensions and minor density with respect

30 to the protuberances (P2; P204) of the first set.

4. Method as claimed in claim 3, characterized in that the protuberances of the second and third sets (P4, P6; P104, P106) have the same density and are inserted inside one another.

11.12.02.00

- 20 -

5. Method as claimed in claim 2, characterized in that it involves generating said first set of protuberances (P2; P102) and said second set of protuberances (P4; P104) on the first layer (V1) by running said first layer (V1) around a first pressure roller (5; 105) interacting with a first and a second embossing cylinders (1, 3; 101; 103) that have respectively first and second sets of points (1P, 3P; 101P, 103P), the second set of points (3P; 103P) being of larger dimensions and lower density than the first set of points (1P; 101P).

6. Method as claimed in claim 5, characterized in that it involves joining together said first and said second layers (V1, V2) between the first pressure roller (5; 105) and a second embossing cylinder (3; 103) that interacts with the first pressure roller (5; 105).

7. Method as claimed in claim 5 or 6, characterized in that said second embossing cylinder (3) interacts with a second pressure roller (7) to generate said third set of protuberances (P6) on said second layer (V2).

8. Method as claimed in one or more of claims 3 to 7, characterized in that it involves applying a glue to at least some of the protuberances of said third set (P6) on said second layer (V2), and joining said two layers (V1, V2) by gluing them together, with the protuberances of said third set (P6) in correspondence of the protuberances of said second set (P4).

9. Method as claimed in one or more of claims 3 to 8, characterized in that it involves embossing said second layer (V2) with a greater embossed depth than the embossed depth of the second set of protuberances (P4) on the first layer (V1).

10. Method as claimed in claim 5, characterized in that it involves running said second layer (V2) around said first pressure roller (105), downstream of the area in which the first layer (V1) is embossed between said first embossing cylinder (101) and said first pressure roller (105), and embossing said second layer (V2) on said first layer (V1) between the first pressure roller (105) and the second embossing cylinder (103).

11. Method as claimed in claim 10, characterized in that it involves: arranging a second pressure roller (107) around the second embossing cylinder (103); and feeding a third layer of web material (V3) around said second pressure roller (107), between the latter and the second embossing cylinder (103),

17.02.00

- 21 -

so as to generate a fourth set of protuberances (P108) on it; the first, second and third layers (V1, V2, V3) being laminated together between the second embossing cylinder (103) and the second pressure roller (107).

12. Method as claimed in claim 11, characterized in that it involves applying a glue (C) to at least some of the protuberances of said second set of protuberances (P104) and gluing together the three layers (V1, V2, V3) by causing the glue (C) to migrate through the first layer (V1) toward the second layer (V2).

13. Method as claimed in claim 3 or 4, characterized in that it involves generating said first set of protuberances (P2) by means of a first embossing cylinder (1') with its own pressure roller (5'), and generating said second set of protuberances (P4) with another pressure roller (5) and a second embossing cylinder (3), with which latter a third pressure roller (7) interacts, the second embossing cylinder and the third pressure roller generating said third set of protuberances (P6) on said second layer (V2).

14. Method as claimed in claim 1, characterized in that said second layer of web material (V3) is furnished with a background pattern made up of a set of protuberances (P3).

15. Method as claimed in claim 13, characterized in that said background pattern of the second layer of web material (V3) is obtained by means of embossing in line and before the coupling with the first layer of web material (V1).

16. Method as claimed in claim 14 or 15, characterized in that the protuberances (P1, P3) of said background pattern on the first and on the second layer and the protuberances (P5) of said ornamental motif on the first layer project on the same face of the corresponding layer (V1, V3).

17. Method as claimed in claim 16, characterized in that the protuberances forming said ornamental motif have a greater height than that of the protuberances forming said background pattern, and in that said two layers are joined together by gluing at the positions of the protuberances (P5) of said ornamental motif.

18. Method as claimed in claim 14, 15, 16 or 17, characterized in that said first and said second layers are separately embossed by means of corre-

- 22 -

sponding first embossing units (301-303, 305-307; 201-203, 205-207), which generate the set of protuberances forming the background pattern on the two layers (V1, V3), and are then run around an embossing cylinder (209; 309) provided with points (209P; 309P) for generating said ornamental motif on the first (V1) of said layers and for joining the layers.

19. Method as claimed in claim 18, characterized in that one (V1) of said layers is embossed according to said background pattern between a pair of rollers (401, 403) of a first embossing unit and is subsequently embossed on an embossing cylinder (409) provided with points (409P) for generating said ornamental motif; in that the second layer (V3) is embossed between a further embossing cylinder (421) and a pressure roller (423), said further embossing cylinder being provided with points (421P) for generating said background pattern on the second layer (V3); and in that the two layers are joined between said two embossing cylinders (409, 421).

20. Method as claimed in one or more of claims 14 to 19, characterized in that said layers (V1, V3) are joined together by means of a colored glue.

21. An embossed laminar product comprising at least two layers of web material (V1, V2; V1, V3) wherein a first (V1) of said layers of web material has a background pattern made up of a first set of protuberances (P2; P102; P1), on which is superimposed an ornamental motif made up of a second set of protuberances (P4; P104; P5) of major dimensions and minor density with respect to the first set of protuberances, and in which to said first layer (V1) is coupled a second layer of web material (V2; V3) by means of glue (C); characterized in that said glue is applied in correspondence of said second set of protuberances (P4; P104; P5) the protuberances of said first set (P2; P102; P1) forming said background pattern being substantially free of glue:

22. Sheet product as claimed in claim 21, characterized in that said two layers (V1, V2) are glued together by a colored glue.

23. Sheet product as claimed in claim 21, or 22, characterized in that said second layer of web material (V2; V3) is embossed.

24. Sheet product as claimed in claim 22, characterized in that said second layer (V2) has an embossing comprising a third set of protuberances (P6; P106) of major dimensions and minor density with respect to the protu-

AMENDED SHEET.

11:12:03:00

- 23 -

berances of said first set of protuberances (P1; P102) defining the background pattern on the first layer (V1).

25. Sheet product as claimed in claim 24, characterized in that the protuberances of said first set (P2; P102) are squeezed at the positions of the protuberances of said second set of protuberances (P4; P104) of the first layer (V1).

26. Sheet product as claimed in claim 24 or 25, characterized in that said protuberances of the third set of protuberances (P6; P106) on the second layer (V2) are inserted inside the protuberances of said second set of protuberances (P4; P104) on said first layer (V1).

27. Sheet product as claimed in one or more of claims 24 to 26, characterized in that the protuberances of the third set of protuberances (P6; P106) on the second layer (V2) are higher than the protuberances of the second set of protuberances (P4; P104) on the first layer (V1).

28. Sheet product as claimed in one or more of claims 24 to 27, characterized in that said two layers are glued together on at least some of the protuberances of the third set of protuberances (P6; P106) on said second layer (V2).

29. Sheet product as claimed in one or more of claims 24 to 27, characterized in that it comprises a third layer (V3) joined to the first and second layers (V1, V2) at the protuberances of the second set of protuberances (P104) of said first layer (V1).

30. Sheet product as claimed in claim 29, characterized in that said third layer (V3) is embossed with a fourth set of protuberances (P108) arranged with the same pattern as the protuberances of the third set of protuberances (P106) on said second layer (V2), but not so high.

31. Sheet product as claimed in claim 29 or 30, characterized in that said third layer (V3) is glued to said first layer (V1) on at least some of the protuberances of said second set of protuberances (P104).

32. Sheet product (N) as claimed in claim 23, characterized in that said second layer (V3) comprises at least one background embossing consisting of a plurality of third protuberances (P3) having minor dimensions and major density with respect to said ornamental motif.

AMENDED SHEET

33. Sheet product as claimed in claim 32, characterized in that the protuberances of each layer project from the surface of the corresponding layer facing the interior of the sheet material.

34. Sheet product as claimed in claims 32 to 33, characterized in that said third protuberances (P3) in said second layer (V3) are squeezed at the positions of the second protuberances (P5) of the first layer, forming said ornamental motif.

35. Sheet product as claimed in claim 34, characterized in that, where it meets the protuberances (P5) forming said ornamental motif in the first layer (V1), said second layer (V3) has protuberances on the surface opposite that facing the first layer (V1).

36. A device for the production of a web material (N) made up of at least two layers (V1, V2; V1, V3), comprising:

- a first embossing unit for generating on at least a first (V1) of said layers a background pattern made up of a first set of protuberances (P2; P102; P1);
- a second embossing unit for generating on said first layer (V1) an ornamental motif made up of a second set of protuberances (P4; P104; P1) of major dimensions and minor density with respect to the protuberances (P2; P102; P1) of said first set and partially superimposed on said background pattern;
- a glue applicator for applying a glue for coupling a second layer to said first layer;

characterized in that said glue applicator applies said glue on the protuberances (P4; P104; P5) of said second set, but not on the protuberances of said first set forming said background pattern, and cooperates with said second embossing unit.

37. Device as claimed in claim 36, characterized by a first pressure roller (5; 105) which is common to said first and said second embossing unit interacting with a first and a second embossing cylinders (1, 3; 101; 103) carrying respective points (1P, 3P; 101P, 103P) on their cylindrical surfaces for generating on the first layer (V1) said first and said second sets of protuberances.

17.12.00

- 25 -

38. Device as claimed in claim 37, characterized in that the points (1P; 101P) of the first embossing cylinder (1; 101) have greater density and smaller dimensions than the points (3P; 103P) of the second embossing cylinder (3; 103).

5 39. Device as claimed in claim 38, characterized in that it comprises a second pressure roller (7; 107) interacting with the second embossing cylinder (3; 103).

40. Device as claimed in claim 36, characterized in that said first embossing unit comprises a first pressure roller (5') interacting with a first embossing cylinder (1') and that said second embossing unit comprises a second embossing cylinder (3) interacting with a second and a third pressure rollers (5, 7).

41. Device as claimed in claim 36, characterized in that it comprises:
- a further embossing unit (305, 307; 421, 423; 205, 207), for a second layer (V3), said first embossing unit and said further embossing unit generating in said first and said second layers a background pattern consisting of a first set of protuberances (P1; P3).

42. Device as claimed in claim 41, characterized in that said means for coupling together said two layers join the two layers at the positions of the protuberances of the second set of protuberances which form said ornamental motif.

43. Device as claimed in claim 41 or 42, characterized in that said first embossing unit and said further embossing unit for generating said background pattern on the first and on the second layer (V1, V3) each comprise a pair of embossing rollers, one of which (1, 5; 201, 205) is provided with points (1P, 5P; 201P, 205P) while the other (3, 7; 203, 207) is provided with a yielding surface.

44. Device as claimed in claim 41 or 42, characterized in that said means for coupling said two layers consist of an embossing cylinder (9; 209) of the second embossing unit and a marrying roller (13; 213), said embossing cylinder (9; 209) being provided with points (9P; 209P) for generating the second set of protuberances forming said ornamental motif.

45. Device as claimed in claim 44, characterized in that said marrying

12-02-00

- 26 -

roller (13) has a substantially rigid cylindrical surface.

46. Device as claimed in claim 41 or 42, characterized in that the first embossing unit for the first layer (V1) comprises a pair of embossing rollers (401, 403); in that the second embossing unit comprises an embossing cylinder (409), provided with points (409P) for generating the second set of protuberances (P5) forming said ornamental motif, and interacting with a pressure roller (411); and in that the further embossing unit (421, 423) for the second layer (V3) comprises a further embossing cylinder (421) provided with points (121P) and interacting with a pressure roller (423) having a yielding surface.

47. Device as claimed in claim 46, characterized in that said means for coupling said layers consist of said two embossing cylinders (409, 421), which form between them a lamination area in which the points (409P, 421P) of the two embossing cylinders interact with each other.

48. Device as claimed in one or more of claims 36 to 47, characterized in that said second embossing unit has an embossing cylinder (309; 409; 209) with interchangeable points (309P, 409P, 209P).

49. Device as claimed in claim 41, characterized in that the first embossing unit (301, 303) for the first layer (V1) comprises a roller (301) provided with points (301P) and interacting with a pressure roller (311) covered with yielding material, which interacts with an embossing cylinder (309) of the second embossing unit (309, 311).

CLAIMS

1. A method for producing an embossed sheet material comprising at least two layers of web material (V1, V2; V1, V3) joined together, characterized by the stages of:
 - 5 - embossing a first layer of web material (V1), previously furnished with a background pattern made up of a first set of protuberances (P2; P102; P1), so as to generate on it a second set of protuberances (P4; P104; P1), which are partially superimposed on the first set of protuberances making up the background pattern, and defining an ornamental motif
10 made up of a pattern of major dimensions and minor density with respect to the background pattern;
- to couple to said first layer of web material (V1) a second layer of web material (V2; V3).
2. Method as claimed in claim 1, characterized in by coupling said first
15 layer and said second layer by means of a glue (C).
3. Method as claimed in claim 1 or 2, characterized in that said background pattern on the first layer of web material (V1) is obtained by means of embossing in line and before the embossing of the first layer (V1) for generating of said ornamental motif.
- 20 4. Method as claimed in claim 1 or 3, characterized by embossing said second layer of web material (V3) for generating thereon a third set of protuberances (P6; P106) having major dimensions and minor density with respect to the protuberances (P2; P204) of the first set.
5. Method as claimed in claim 4, characterized in that the protuberances of the second and third sets (P4, P6; P104, P106) have the same
25 density and are inserted inside one another.
6. Method as claimed in claim 3, characterized in that it involves generating said first set of protuberances (P2; P102) and said second set of protuberances (P4; P104) on the first layer (V1) by running said first layer (V1)
30 around a first pressure roller (5; 105) interacting with a first and a second embossing cylinders (1, 3; 101; 103) that have respectively first and second sets of points (1P, 3P; 101P, 103P), the second set of points (3P; 103P) being of

larger dimensions and lower density than the first set of points (1P; 101P).

7. Method as claimed in claim 6, characterized in that it involves joining together said first and said second layers (V1, V2) between the first pressure roller (5; 105) and a second embossing cylinder (3; 103) that interacts with the first pressure roller (5; 105).

8. Method as claimed in claim 6 or 7, characterized in that said second embossing cylinder (3) interacts with a second pressure roller (7) to generate said third set of protuberances (P6) on said second layer (V2).

9. Method as claimed in one or more of claims 4 to 8, characterized in that it involves applying an adhesive to at least some of the protuberances of said third set (P6) on said second layer (V2), and joining said two layers (V1, V2) by gluing them together.

10. Method as claimed in one or more of claims 4 to 9, characterized in that it involves embossing said second layer (V2) with a greater embossed depth than the embossed depth of the second set of protuberances (P4) on the first layer (V1).

11. Method as claimed in claim 6, characterized in that it involves running said second layer (V2) around said first pressure roller (105), downstream of the area in which the first layer (V1) is embossed between said first embossing cylinder (101) and said first pressure roller (105), and embossing said second layer (V2) on said first layer (V1) between the first pressure roller (105) and the second embossing cylinder (103).

12. Method as claimed in claim 11, characterized in that it involves: arranging a second pressure roller (107) around the second embossing cylinder (103); and feeding a third layer of web material (V3) around said second pressure roller (107), between the latter and the second embossing cylinder (103), so as to generate a fourth set of protuberances (P108) on it; the first, second and third layers (V1, V2, V3) being laminated together between the second embossing cylinder (103) and the second pressure roller (107).

13. Method as claimed in claim 12, characterized in that it involves applying an adhesive (C) to at least some of the protuberances of said second set of protuberances (P104) and gluing together the three layers (V1, V2, V3)

- 22 -

by causing the adhesive (C) to migrate through the first layer (V1) toward the second layer (V2).

14. Method as claimed in claim 4 or 5, characterized in that it involves generating said first set of protuberances (P2) by means of a first embossing cylinder (1') with its own pressure roller (5'), and generating said second set of protuberances (P4) with another pressure roller (5) and a second embossing cylinder (3), with which latter a third pressure roller (7) interacts, the second embossing cylinder and the third pressure roller generating said third set of protuberances (P6) on said second layer (V2).

15. Method as claimed in claim 1 or 2, characterized in that said second layer of web material (V3) is furnished with a background pattern made up of a set of protuberances (P3).

16. Method as claimed in claim 14, characterized in that said background pattern of the second layer of web material (V3) is obtained by means of embossing in line and before the coupling with the first layer of web material (V1).

17. Method as claimed in claim 15 or 16, characterized in that the protuberances (P1, P3) of said background pattern on the first and on the second layer and the protuberances (P5) of said ornamental motif on the first layer project on the same face of the corresponding layer (V1, V3).

18. Method as claimed in claim 17, characterized in that the protuberances forming said ornamental motif have a greater height than that of the protuberances forming said background pattern, and in that said two layers are joined together by gluing at the positions of the protuberances (P5) of said ornamental motif.

19. Method as claimed in claim 15, 16, 17 or 18, characterized in that said first and said second layers are separately embossed by means of corresponding first embossing units (301-303, 305-307; 201-203, 205-207), which generate the set of protuberances forming the background pattern on the two layers (V1, V3), and are then run around an embossing cylinder (209; 309) provided with points (209P; 309P) for generating said ornamental motif on the first (V1) of said layers and for joining the layers.

20. Method as claimed in claim 19, characterized in that one (V1) of said layers is embossed according to said background pattern between a pair of rollers (401, 403) of a first embossing unit and is subsequently embossed on an embossing cylinder (409) provided with points (409P) for generating said ornamental motif; in that the second layer (V3) is embossed between a further embossing cylinder (421) and a pressure roller (423), said further embossing cylinder being provided with points (421P) for generating said background pattern on the second layer (V3); and in that the two layers are joined between said two embossing cylinders (409, 421).

21. Method as claimed in one or more of claims 15 to 20, characterized in that said layers (V1, V3) are joined together by means of a colored adhesive.

22. An embossed laminar product comprising at least two layers of web material (V1, V2; V1, V3) wherein a first (V1) of said layers of web material has a background pattern made up of a first set of protuberances (P2; P102; P1), on which is superimposed an ornamental motif made up of a second set of protuberances (P4; P104; P5) of major dimensions and minor density with respect to the first set of protuberances, and in which to said first layer (V1) is coupled a second layer of web material (V2; V3).

23. Sheet product as claimed in claim 22, characterized in fact that said two layers are coupled together by means of gluing.

24. Sheet product as claimed in claim 23, characterized in that said two layers (V1, V2) are glued together by a colored adhesive.

25. Sheet product as claimed in claim 22, 23 or 24, characterized in that said second layer of web material (V2; V3) is embossed.

26. Sheet product as claimed in claim 24, characterized in that said second layer (V2) has an embossing comprising a third set of protuberances (P6; P106) of major dimensions and minor density with respect to the protuberances of said first set of protuberances (P1; P102) defining the background pattern on the first layer (V1).

27. Sheet product as claimed in claim 26, characterized in that the protuberances of said first set (P2; P102) are squeezed at the positions of the

protuberances of said second set of protuberances (P4; P104) of the first layer (V1).

28. Sheet product as claimed in claim 26 or 27, characterized in that said protuberances of the third set of protuberances (P6; P106) on the second layer (V2) are inserted inside the protuberances of said second set of protuberances (P4; P104) on said first layer (V1).

29. Sheet product as claimed in one or more of claims 26 to 28, characterized in that the protuberances of the third set of protuberances (P6; P106) on the second layer (V2) are higher than the protuberances of the second set of protuberances (P4; P104) on the first layer (V1).

30. Sheet product as claimed in one or more of claims 26 to 29, characterized in that said two layers are glued together on at least some of the protuberances of the third set of protuberances (P6; P106) on said second layer (V2).

31. Sheet product as claimed in one or more of claims 26 to 29, characterized in that it comprises a third layer (V3) joined to the first and second layers (V1, V2) at the protuberances of the second set of protuberances (P104) of said first layer (V1).

32. Sheet product as claimed in claim 31, characterized in that said third layer (V3) is embossed with a fourth set of protuberances (P108) arranged with the same pattern as the protuberances of the third set of protuberances (P106) on said second layer (V2), but not so high.

33. Sheet product as claimed in claim 31 or 32, characterized in that said third layer (V3) is glued to said first layer (V1) on at least some of the protuberances of said second set of protuberances (P104).

34. Sheet product (N) as claimed in claim 25, characterized in that said second layer (V3) comprises at least one background embossing consisting of a plurality of third protuberances (P3) having minor dimensions and major density with respect to said ornamental motif.

35. Sheet product as claimed in claim 34, characterized in that the protuberances of each layer project from the surface of the corresponding layer facing the interior of the sheet material.

36. Sheet product as claimed in claim 34 or 35, characterized in that said second layer (V3) is joined by gluing to said first layer (V1) at the positions of the protuberances (P5) of said second set of protuberances forming the ornamental motif, said two layers being substantially free of adhesive in the areas surrounding the protuberances (P5) of said second set.

37. Sheet product as claimed in one or more of claims 34 to 36, characterized in that said third protuberances (P3) in said second layer (V3) are squeezed at the positions of the second protuberances (P5) of the first layer, forming said ornamental motif.

38. Sheet product as claimed in claim 37, characterized in that, where it meets the protuberances (P5) forming said ornamental motif in the first layer (V1), said second layer (V3) has protuberances on the surface opposite that facing the first layer (V1).

39. A device for the production of a web material (N) made up of at least two layers (V1, V2; V1, V3), comprising:

- a first embossing unit for generating on at least a first (V1) of said layers a background pattern made up of a first set of protuberances (P2; P102; P1);
- a second embossing unit for generating on said first layer (V1) an ornamental motif made up of a second set of protuberances (P4; P104; P1) of major dimensions and minor density with respect to the protuberances (P2; P102; P1) of said first set and partially superimposed on said background pattern;
- means for coupling a second layer to said first layer.

40. Device as claimed in claim 39, characterized by comprising an adhesive applicator for applying an adhesive at least on the protuberances (P4; P104; P5) of said second set.

41. Device as claimed in claim 39 or 40, characterized by a first pressure roller (5; 105) which is common to said first and said second embossing unit interacting with a first and a second embossing cylinders (1, 3; 101; 103) carrying respective points (1P, 3P; 101P, 103P) on their cylindrical surfaces for generating on the first layer (V1) said first and said second sets of protu-

berances.

42. Device as claimed in claim 41, characterized in that the points (1P; 101P) of the first embossing cylinder (1; 101) have greater density and smaller dimensions than the points (3P; 103P) of the second embossing cylinder (3; 103).

43. Device as claimed in claim 42, characterized in that it comprises a second pressure roller (7; 107) interacting with the second embossing cylinder (3; 103).

44. Device as claimed in claim 39 or 40, characterized in that said first embossing unit comprises a first pressure roller (5') interacting with a first embossing cylinder (1') and that said second embossing unit comprises a second embossing cylinder (3) interacting with a second and a third pressure rollers (5, 7).

45. Device as claimed in claim 39, characterized in that it comprises:
- a further embossing unit (305, 307; 421, 423; 205, 207), for a second layer (V3), said first embossing unit and said further embossing unit generating in said first and said second layers a background pattern consisting of a first set of protuberances (P1; P3).

46. Device as claimed in claim 45, characterized in that said means for coupling together said two layers join the two layers at the positions of the protuberances of the second set of protuberances which form said ornamental motif.

47. Device as claimed in claim 45 or 46, characterized in that said first embossing unit and said further embossing unit for generating said background pattern on the first and on the second layer (V1, V3) each comprise a pair of embossing rollers, one of which (1, 5; 201, 205) is provided with points (1P, 5P; 201P, 205P) while the other (3, 7; 203, 207) is provided with a yielding surface.

48. Device as claimed in claim 45 or 46, characterized in that said means for coupling said two layers consist of an embossing cylinder (9; 209) of the second embossing unit and a marrying roller (13; 213), said embossing cylinder (9; 209) being provided with points (9P; 209P) for generating the sec-

ond set of protuberances forming said ornamental motif.

49. Device as claimed in claim 48, characterized in that said marrying roller (13) has a substantially rigid cylindrical surface.

50. Device as claimed in claim 45 or 46, characterized in that the first
5 embossing unit for the first layer (V1) comprises a pair of embossing rollers (401, 403); in that the second embossing unit comprises an embossing cylinder (409), provided with points (409P) for generating the second set of protuberances (P5) forming said ornamental motif, and interacting with a pressure roller (411); and in that the further embossing unit (421, 423) for the second
10 layer (V3) comprises a further embossing cylinder (421) provided with points (121P) and interacting with a pressure roller (423) having a yielding surface.

51. Device as claimed in claim 50, characterized in that said means for coupling said layers consist of said two embossing cylinders (409, 421), which form between them a lamination area in which the points (409P, 421P) of the
15 two embossing cylinders interact with each other.

52. Device as claimed in one or more of claims 39 to 51, characterized in that said second embossing unit has an embossing cylinder (309; 409; 209) with interchangeable points (309P, 409P, 209P).

53. Device as claimed in claim 45, characterized in that the first embossing unit (301, 303) for the first layer (V1) comprises a roller (301) provided
20 with points (301P) and interacting with a pressure roller (311) covered with yielding material, which interacts with an embossing cylinder (309) of the second embossing unit (309, 311).